

# Bienvenido a LOGO!

Estimado cliente:

Le quedamos agradecidos por haber adquirido el producto LOGO!. Nuestra enhorabuena por su decisión. El LOGO! que Ud. ha comprado es un módulo lógico que cumple las estrictas normas de calidad estipuladas en ISO 9001.

LOGO! es sumamente versátil. Gracias a su enorme funcionalidad y –pese a ello– su fácil manejo, LOGO! ofrece una elevada rentabilidad en prácticamente todas las aplicaciones.

## Documentación de LOGO!

En el presente manual de LOGO! se describen el montaje, la programación y las aplicaciones de LOGO!.

Además de en este manual de LOGO!, Ud. hallará las informaciones concernientes al cableado también en las instrucciones para el producto LOGO! adjuntas a cada equipo. En la ayuda online de LOGO!Soft Comfort aparecen informaciones más detalladas sobre la programación de LOGO! a través de un PC. LOGO!Soft Comfort es el software de programación para PCs que opera bajo WINDOWS®, y sirve para que Ud. conozca su LOGO! y pueda redactar, verificar, imprimir y archivar programas independientemente de LOGO!.

## Contenido del manual

El presente manual está dividido en 9 capítulos:

- Presentación de LOGO!
- Montaje y cableado de LOGO!
- Programación de LOGO!
- Funciones de LOGO!
- Parametrización de LOGO!
- Módulos de programa de LOGO!
- Software de LOGO!
- Aplicaciones de LOGO!
- Anexos

## Asistencia

A través de nuestra página Internet sobre el tema LOGO!: <http://www.ad.siemens.de/logo>, le serán contestadas rápida y sencillamente todas sus preguntas.

## Consignas de seguridad para el usuario

Este manual contiene las informaciones necesarias para su seguridad personal y la prevención de daños materiales. Tales informaciones se ponen de relieve mediante señales de precaución, representándose según el grado de peligro tal como sigue:

---



### Peligro

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, **se producirán** la muerte, graves lesiones corporales o daños materiales considerables.

---

---



### Precaución

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, **pueden producirse** la muerte, graves lesiones corporales o daños materiales considerables.

---

---



### Cuidado

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse leves lesiones corporales o daños materiales.

---

---

### Nota

Se trata de una información importante sobre el producto, el manejo del mismo o cierta parte del manual sobre el que se desea llamar particularmente la atención.

---

---



### Precaución

La puesta en funcionamiento y la operación del equipo podrán efectuarlas únicamente **personal cualificado**. De acuerdo con las consignas de seguridad de este manual, se entiende por personal cualificado a las personas autorizadas a poner en servicio, conectar a tierra e identificar los aparatos, sistemas y circuitos según las normas estándar de seguridad.

---

---



### Precaución

El equipo sólo se podrá utilizar para las aplicaciones previstas en el catálogo y en la descripción técnica, y sólo en combinación con los equipos y componentes ajenos recomendados u homologados por Siemens.

El funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, almacenaje, instalación y montaje adecuados, así como un manejo y mantenimiento concienzudos.

---

**Copyright © Siemens AG 1996 All rights reserved**

La divulgación y reproducción de este documento, así como el uso y la comunicación de su contenido, no están autorizados, a no ser que se obtenga el consentimiento expreso para ello. Los infractores quedan obligados a la indemnización de los daños. Se reservan todos los derechos, en particular para el caso de concesión de patentes o de modelos de utilidad.

**Exención de responsabilidad**

Hemos comprobado si el contenido de esta publicación concuerda con el hardware y el software descritos. Sin embargo, no pueden excluirse ciertas divergencias que nos impiden asumir la garantía completa de esta concordancia. Revisamos regularmente las indicaciones de esta publicación, incluyendo las correcciones eventualmente necesarias en las ediciones siguientes. Agradecemos sugerencias.

# Índice de contenido

<b>1</b>	<b>Presentación de LOGO! .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Montaje y cableado de LOGO! .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Montar/desmontar LOGO! .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2</b>	<b>Cablear LOGO! .....</b>	<b>12</b>
2.2.1	Conectar la alimentación .....	12
2.2.2	Conectar las entradas de LOGO! .....	14
2.2.3	Conectar las salidas .....	19
2.2.4	Conectar el bus ASi (sólo LOGO! ...B11) .....	21
2.2.5	LOGO!...B11 en el bus ASi .....	22
<b>2.3</b>	<b>Conectar LOGO!/reposición de la red .....</b>	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>Programación de LOGO! .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>Bornes .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2</b>	<b>Bloques y números de bloque .....</b>	<b>29</b>
<b>3.3</b>	<b>Del esquema de circuitos a LOGO! .....</b>	<b>32</b>
<b>3.4</b>	<b>Cuatro reglas fundamentales para operar con LOGO! .....</b>	<b>35</b>
<b>3.5</b>	<b>Vista de conjunto de los menús de LOGO! .....</b>	<b>37</b>
<b>3.6</b>	<b>Introducción y arranque del programa .....</b>	<b>38</b>
3.6.1	Conmutación al modo de servicio "Programación" ..	38
3.6.2	Primer programa .....	39
3.6.3	Introducir programa .....	41
3.6.4	Segundo programa .....	48
3.6.5	Borrar un bloque .....	54
3.6.6	Borrar varios bloques consecutivos .....	55
3.6.7	Corregir errores de programación .....	56
3.6.8	"?" en el display .....	56
3.6.9	Borrar un programa .....	57
<b>3.7</b>	<b>Capacidad de almacenamiento y magnitud de un circuito .....</b>	<b>58</b>

<b>4</b>	<b>Funciones de LOGO!</b> .....	<b>62</b>
4.1	Constantes y bornes – Co .....	63
4.2	Lista de funciones básicas – GF .....	65
4.2.1	Y (AND) .....	67
4.2.2	Y con evaluación de flanco .....	67
4.2.3	Y-NEGADA (NAND) .....	68
4.2.4	Y-NEGADA con evaluación de flanco .....	69
4.2.5	O (OR) .....	69
4.2.6	O-NEGADA (NOR) .....	70
4.2.7	O-EXCLUSIVA (XOR) .....	71
4.2.8	INVERSOR (NOT) .....	71
4.3	Nociones básicas sobre las funciones especiales	72
4.3.1	Designación de las entradas .....	73
4.3.2	Comportamiento cronológico .....	74
4.3.3	Respaldo tampón del reloj .....	75
4.3.4	Remanencia .....	75
4.3.5	Grado de protección .....	76
4.3.6	Gain y cálculo de offset en los valores analógicos .	76
4.4	Lista de funciones especiales – SF .....	77
4.4.1	Retardo de activación .....	80
4.4.2	Retardo de desactivación .....	82
4.4.3	Retardo de activación/desactivación .....	84
4.4.4	Retardo de activación memorizable .....	86
4.4.5	Relé de parada automática .....	88
4.4.6	Relé de impulsos .....	90
4.4.7	Relé disipador – Emisión de impulsos .....	92
4.4.8	Relé disipador activado por flancos .....	94
4.4.9	Temporizador semanal .....	95
4.4.10	Temporizador anual .....	100
4.4.11	Contador adelante/atrás .....	102
4.4.12	Contador de horas de servicio .....	105
4.4.13	Emisor de cadencias simétrico .....	108
4.4.14	Generador de impulsos asíncrono .....	110
4.4.15	Generador aleatorio .....	111
4.4.16	Discriminador para frecuencias .....	113
4.4.17	Discriminador analógico .....	115
4.4.18	Comparador analógico .....	118

4.4.19	Interruptor de alumbrado para escalera .....	122
4.4.20	Pulsador de confort .....	124
4.4.21	Textos de aviso .....	126
<b>5</b>	<b>Parametrización de LOGO! .....</b>	<b>129</b>
5.1	<b>Conmutación al modo de servicio</b>	
	<b>Parametrización .....</b>	<b>130</b>
5.1.1	Parámetros .....	130
5.1.2	Elección de parámetros .....	131
5.1.3	Modificación de parámetros .....	132
5.2	Ajuste de la hora (LOGO! ... C) .....	135
<b>6</b>	<b>Módulos de programa LOGO! .....</b>	<b>137</b>
6.1	Sinopsis de los módulos .....	138
6.2	Desmontaje e inserción de módulos .....	139
6.3	Copiar el programa de LOGO! en un módulo .....	141
6.4	Copiar un programa del módulo en LOGO! .....	142
<b>7</b>	<b>Software de LOGO! .....</b>	<b>145</b>
7.1	Aplicaciones posibles del software de LOGO! ...	147
7.2	Conexión de LOGO! a un PC .....	148
7.3	Ajustes para la transmisión .....	149

<b>8</b>	<b>Aplicaciones</b> .....	<b>150</b>
<b>8.1</b>	<b>Alumbrado de escaleras o de pasillos</b> .....	<b>151</b>
8.1.1	Requisitos impuestos a un alumbrado de escalera .	151
8.1.2	Solución hasta ahora .....	151
8.1.3	Instalación de alumbrado mediante LOGO! .....	153
8.1.4	Peculiaridades y ampliaciones posibles .....	155
<b>8.2</b>	<b>Puerta automática</b> .....	<b>156</b>
8.2.1	Requisitos impuestos a una puerta automática . . . .	156
8.2.2	Solución hasta ahora .....	157
8.2.3	Control de puerta mediante LOGO! .....	157
8.2.4	Peculiaridades y ampliaciones posibles .....	160
8.2.5	Solución ampliada mediante LOGO! 230RC .....	160
<b>8.3</b>	<b>Instalación de ventilación</b> .....	<b>163</b>
8.3.1	Requisitos impuestos a una instalación de ventilación .....	163
8.3.2	Ventajas al utilizar LOGO! .....	166
<b>8.4</b>	<b>Portón corredizo</b> .....	<b>168</b>
8.4.1	Requisitos impuestos al control del portón .....	168
8.4.2	Solución hasta ahora .....	169
8.4.3	Solución ampliada LOGO! .....	171
<b>8.5</b>	<b>Activación y supervisión centralizadas de varios portones corredizos</b> .....	<b>172</b>
8.5.1	Requisitos impuestos al control del portón .....	173
<b>8.6</b>	<b>Cadenas luminosas</b> .....	<b>177</b>
8.6.1	Requisitos impuestos a la instalación de alumbrado	177
8.6.2	Solución hasta ahora .....	178
8.6.3	Control de cadenas luminosas mediante LOGO! 230RC .....	179
<b>8.7</b>	<b>Bomba de aguas residuales</b> .....	<b>181</b>
8.7.1	Requisitos impuestos al control de una bomba de aguas residuales .....	182
8.7.2	Solución hasta ahora .....	182
8.7.3	Bomba de aguas residuales mediante LOGO! 230RC .....	183
8.7.4	Peculiaridades y ampliaciones posibles .....	184
<b>8.8</b>	<b>Otras aplicaciones posibles</b> .....	<b>185</b>

<b>A</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>188</b>
A.1	Datos técnicos generales .....	188
A.2	Datos técnicos: LOGO! 230... .....	190
A.3	Datos técnicos: LOGO! 24 Basic .....	193
A.4	Datos técnicos: LOGO! 24 Long .....	196
A.5	Datos técnicos: LOGO! 12... .....	199
A.6	Datos técnicos: LOGO!Power 12 V .....	203
A.7	Datos técnicos: LOGO!Power 24 V .....	205
A.8	Datos técnicos: LOGO! Contact 24/230 .....	207
<b>B</b>	<b>Determinación de la capacidad de memoria requerida</b> .....	<b>208</b>
<b>C</b>	<b>Determinación del tiempo de ciclo</b> .	<b>210</b>
<b>D</b>	<b>LOGO! sin display</b> .....	<b>212</b>
<b>E</b>	<b>LOGO! ...LB11:</b> <b>Conmutación activo-pasivo</b> .....	<b>215</b>
<b>F</b>	<b>Estructura de menú LOGO!</b> .....	<b>217</b>
	<b>Números de referencia</b> .....	<b>218</b>
	<b>Abreviaturas</b> .....	<b>220</b>
	<b>Índice alfabético</b> .....	<b>221</b>

# 1 Presentación de LOGO!

## ¿Qué es LOGO!?

LOGO! es el módulo lógico universal de Siemens.

LOGO! lleva integrados

- Control
- Unidad de operación y visualización
- Fuente de alimentación
- Interfase para módulos de programa y cable de PC
- Ciertas funciones básicas usuales en la práctica, p.ej. para activación/desactivación retardada y relé de impulsos
- Reloj temporizador
- Marcas binarias
- Determinadas entradas y salidas según el tipo del equipo

## ¿Qué ofrece LOGO!?

Mediante LOGO! se solucionan cometidos en la técnica de instalaciones en edificios (p.ej. alumbrado de escaleras, luz exterior, toldos, persianas, alumbrado de escaparates, etc.), así como en la construcción de armarios de distribución, de máquinas y de aparatos (p.ej. controles de puertas, instalaciones de ventilación, bombas de aguas residuales, etc.).

LOGO! puede utilizarse asimismo para los controles especiales de invernaderos o invernáculos, para procesar previamente señales en controles y –mediante la variante ASI– para el control descentralizado "in situ" de máquinas y procesos.

Para las aplicaciones en serie en la construcción de máquinas pequeñas, aparatos y armarios de distribución, así como en el sector de instalaciones, se prevén variantes especiales sin unidad de operación.

## ¿Qué tipos de equipo existen?

LOGO! se prevé para 12 V c.c., 24 V c.c., 24 V c.a. y 230 V c.a. como

- Variante estándar con 6 entradas y 4 salidas, integrada en 72 x 90 x 55 mm
- Variante sin display con 6 entradas y 4 salidas, integrada en 72 x 90 x 55 mm
- Variante con 8 entradas y 4 salidas, integrada en 72 x 90 x 55 mm
- Variante larga con 12 entradas y 8 salidas, integrada en 126 x 90 x 55 mm
- Variante de bus con 12 entradas y 8 salidas, así como conexión de bus adicional de interfase AS, a través de la que hay disponibles en el sistema bus otras 4 entradas y otras 4 salidas. Todo ello integrado en 126 x 90 x 55 mm.

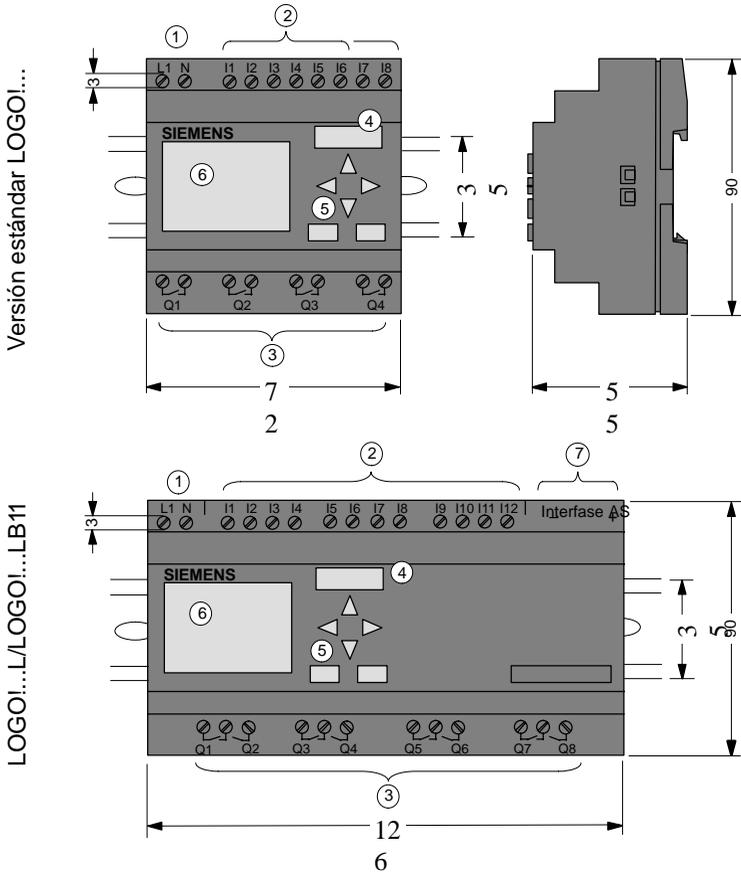
Todas las variantes incluyen 29 funciones básicas y especiales listas para la redacción de programas.

## Ud. tiene la elección

Las distintas variantes permiten la adaptación sumamente flexible a su aplicación especial.

LOGO! le ofrece soluciones que abarcan desde la pequeña instalación doméstica, pasando por cometidos de automatización menores, hasta las aplicaciones de gran envergadura con implementación del sistema bus de interfase AS.

Estructura de LOGO!



- ① Alimentación de tensión
- ② Entradas
- ③ Salidas
- ④ Receptáculo de módulo con revestimiento
- ⑤ Panel de manejo (no en RCo)
- ⑥ Display LCD (no en RCo)
- ⑦ Conexión de interfase AS (sólo en LB11)

## Identificación de LOGO!

De la identificación de LOGO! se deducen diferentes características del mismo:

- 12: Versión de 12 V
- 24: Versión de 24 V
- 230: Versión de 115/230 V
- R: Salidas de relé (sin R: salidas de transistor)
- C: Reloj de temporización semanal integrado
- o: Variante sin display
- L: Cantidad doble de salidas y entradas
- B11: Esclavo con conexión de bus de interfase AS

En el transcurso restante de esta descripción se utilizan pequeños pictogramas para identificar los tipos de funciones diferentes. Estos pictogramas aparecen cuando las informaciones se refieren sólo a una parte de las variantes de LOGO!:



Variante estándar con 6 u 8 entradas y 4 salidas, integrada en 72 x 90 x 55 mm



Variante estándar sin display con 6 u 8 entradas y 4 salidas, integrada en 72 x 90 x 55 mm



Variante "..L" con 12 entradas y 8 salidas, integrada en 126 x 90 x 55 mm



Variante "..B11" con 12 entradas y 8 salidas, así como conexión adicional de bus de interfase AS, con 4 entradas virtuales y 4 salidas virtuales, integrada en 126 x 90 x 55 mm.

## Variantes

Se prevén las siguientes variantes de LOGO!:

Símbolo	Designación	Salidas	Tipo
	LOGO! 12/24RC *	4 x 230 V; 10A	relé
	LOGO! 24 *	4 x 24 V; 0,3 A	transistor
	LOGO! 24RC (AC)	4 x 230 V; 10A	relé
	LOGO! 230RC	4 x 230 V; 10A	relé
	LOGO! 12/24RCo *	4 x 230 V; 10A	relé
	LOGO! 24RCo (AC)	4 x 230 V; 10A	relé
	LOGO! 230RCo	4 x 230 V; 10A	relé
	LOGO! 12RCL	8 x 230 V; 10A	relé
	LOGO! 24L	8 x 24 V; 0,3 A	transistor
	LOGO! 24RCL	8 x 230 V; 10A	relé
	LOGO! 230RCL	8 x 230 V; 10A	relé
	LOGO! 24RCLB11	8 x 230 V; 10A	relé
	LOGO! 230RCLB11	8 x 230 V; 10A	relé

\*: adicionalmente con entradas analógicas

## Certificación y homologación

LOGO! está certificado según UL, CSA y FM.

- UL-Listing-Mark  
Underwriters Laboratories (UL) según  
Standard UL 508, File Nr. 116536
- CSA-Certification-Mark  
Canadian Standard Association (CSA) según  
Standard C22.2 No. 142, File Nr. LR 48323
- Homologación FM  
Factory Mutual (FM) Approval según  
Standard Class Number 3611, Class I, Division 2,  
Group A, B, C, D



## Precaución

Peligro de lesiones corporales y daños materiales.

En áreas con peligro de explosión pueden producirse lesiones corporales y daños materiales si se desenchufan conectores durante el servicio.

Es imprescindible desconectar la corriente en LOGO! y los respectivos componentes antes de desenchufar conectores en áreas con peligro de explosión.

---

LOGO! lleva la identificación CE, cumple las normas VDE 0631 e IEC1131 y cuenta con supresión de radiointerferencias según EN 55011 (clase de valor límite B, en operación con bus ASi clase A).

Homologación para construcción naval obtenida.

- ABS – American Bureau of Shipping
- BV – Bureau Veritas
- DNV – Det Norske Veritas
- GL – Germanischer Lloyd
- LRS – Lloyds Register of Shipping
- PRS – Polski Rejestr Statków

Por consiguiente, LOGO! es aplicable tanto en el sector industrial como en el doméstico.

## **Certificación para Australia**



Todos los productos SIMATIC con el símbolo al lado, cumplen los requisitos de la norma AS/NZS 2064 (Class A).

## 2 Montaje y cableado de LOGO!

### Directrices generales

Al montar y cablear su LOGO! debiera Ud. observar las directrices siguientes:

- Cerciórese de que durante el cableado de LOGO! se cumplan todas las normas obligatorias vigentes. Observe las respectivas prescripciones nacionales y regionales durante la instalación y la operación de los equipos. Infórmese en las autoridades competentes sobre las normas y prescripciones vigentes para su caso específico.
- Utilice conductores con la sección adecuada para la respectiva intensidad de corriente. Para el cableado de LOGO! pueden utilizarse conductores con una sección comprendida entre  $1,5 \text{ mm}^2$  y  $2,5 \text{ mm}^2$  (vea el apartado 2.2).
- No apriete excesivamente los bornes de conexión. Par máximo: 0,5 Nm (vea el apartado 2.2).
- Los conductores han de tenderse siempre lo más cortos posible. Si se requieren conductores más largos, debiera utilizarse un cable apantallado. Los conductores deberían tenderse a pares: un conductor neutro junto con un conductor de fase o un conductor de señales.
- El cableado de corriente alterna y el de corriente continua a alta tensión deberá separarse del cableado de señalización a baja tensión mediante rápidas secuencias de maniobras.
- Cerciórese de que los conductores poseen el alivio de tracción necesario.
- Disponga una protección contra sobretensión para los conductores sensibles a las descargas atmosféricas.
- No conecte una fuente de alimentación externa a una carga de salida en paralelo a una salida de c.c. En la salida podría surgir una corriente inversa si no se prevé en la estructura un diodo o un bloqueo similar.

**Nota**

LOGO! sólo puede ser montado y cableado por un especialista cualificado que conozca y observe las reglas generales de la técnica, así como las prescripciones y normas vigentes en cada caso.

---

## 2.1 Montar/desmontar LOGO!

### Dimensiones

LOGO! tiene las dimensiones para equipos de instalación estipuladas en DIN 43880.

LOGO! debe encajarse en un perfil soporte de 35 mm de ancho según DIN EN 50022.

Anchura de LOGO!:

- LOGO!: 72 mm de ancho, equivalente a 4 unidades de división (versión estándar).
- LOGO!...RCo: 72 mm de ancho, equivalente a 4 unidades de división (versión estándar).
- LOGO!...L: 126 mm de ancho, equivalente a 7 unidades de división.
- LOGO!...B11: 126 mm de ancho, equivalente a 7 unidades de división.

---

### Nota

El montaje y el desmontaje se muestran a base de un gráfico de LOGO! 230RC. Las medidas que deben adoptarse rigen análogamente también para los demás módulos LOGO!.

---

### Montaje

Para **montar** LOGO! sobre un perfil soporte:

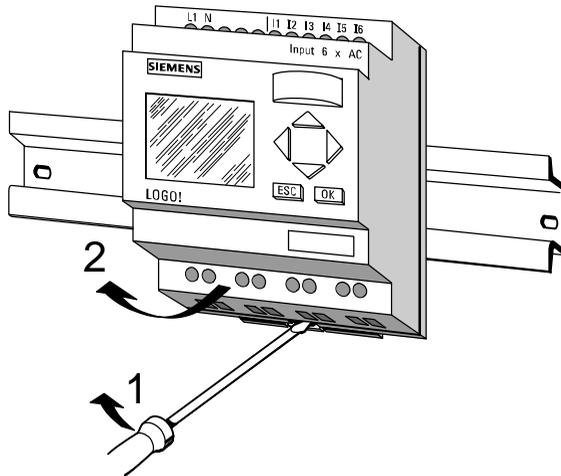
1. Coloque LOGO! sobre el perfil soporte y
2. enganche LOGO! sobre éste. Debe encajar el pestillo dispuesto en la parte posterior de LOGO!.

Según el tipo de perfil, el mecanismo de encaje puede estar a veces demasiado apretado. Si resultara muy difícil el enganche, es posible hacer retroceder algo el pestillo tal como se describe a continuación.

## Desmontaje

Para **desmontar** LOGO!:

1. Introduzca un destornillador en el orificio del extremo inferior del pestillo (vea la figura) y tire del pestillo hacia abajo.



2. Desencaje LOGO! del perfil soporte.

## 2.2 Cablear LOGO!

Para cablear LOGO!, utilice un destornillador con ancho de hoja de 3 mm.

Para los bornes no se requieren casquillos terminales, pudiendo utilizarse conductores con secciones de hasta:

- 1 x 2,5 mm<sup>2</sup>
- 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> por cada segundo portabornes

Pares de giro para la conexión: 0,4...0,5 Nm ó 3...4 LBin

---

### Nota

LOGO! debe montarse en una caja o un armario de distribución. Tras el montaje, los bornes deben quedar cubiertos para impedir con certeza que se toquen por descuido piezas de LOGO! bajo tensión.

---

### 2.2.1 Conectar la alimentación

Las variantes de LOGO! 230 son adecuadas para tensiones de red con valor nominal de 115 V c.a. y 230 V c.a. y las variantes de LOGO! 24/12 para tensiones de alimentación de 24 V c.c., 24 V c.a. ó 12 V c.c. Observe a este respecto las indicaciones de conexión en la información de producto adjunta a su aparato, así como los datos técnicos en el anexo A para las tolerancias de tensión, frecuencias de red y consumos de corriente admisibles.

---

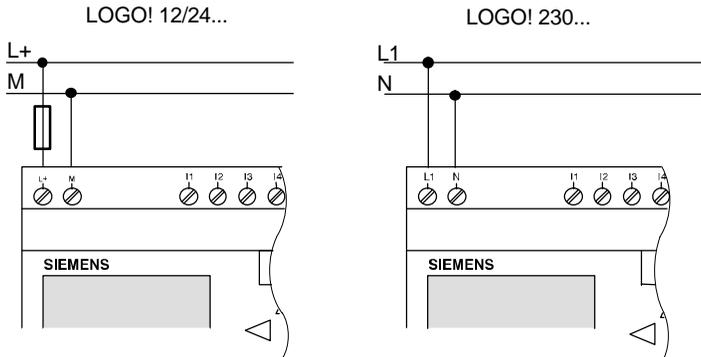
### Nota

Un corte de tensión podría ocasionar p.ej. en las funciones especiales activadas por flancos la generación de un flanco adicional.

---

## Conexión

Para conectar LOGO! a la red:



Protección mediante fusible  
si se desea (recomendado):

12/24 RC...	0,8 A
24	2,0 A
24 L	3,0 A

## Nota

LOGO! es un equipo de conmutación con aislamiento protector, por lo que no cuenta con conexión para conductor de protección.

## 2.2.2 Conectar las entradas de LOGO!

### Condiciones

Ud. conecta sensores a las entradas. Tales sensores pueden ser: pulsadores, conmutadores, barreras fotoeléctricas, interruptores de luminosidad, etc.

### Propiedades de los sensores para LOGO!

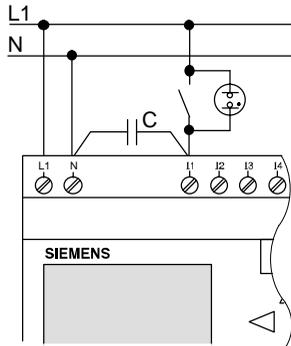
	LOGO! 12/24 RC/RCo		LOGO! 24	
	I1 ... I6	I7, I8	I1 ... I6	I7, I8
<b>Estado de conmutación 0</b>	< 5 V c.c.	< 5 V c.c.	< 5 V c.c.	< 5 V c.c.
Intensidad de entrada	< 1,0 mA	< 0,05 mA	< 1,0 mA	< 0,05 mA
<b>Estado de conmutación 1</b>	> 8 V c.c.	> 8 V c.c.	> 8 V c.c.	> 8 V c.c.
Intensidad de entrada	> 1,5 mA	> 0,1 mA	> 1,5 mA	> 0,1 mA

	LOGO! 24 RC/RCo (AC)	LOGO! 230 RC/RCo
<b>Estado de conmutación 0</b>	< 5 V c.a.	< 40 V c.a.
Intensidad de entrada	< 1,0 mA	< 0,03 mA
<b>Estado de conmutación 1</b>	> 12 V c.a.	> 79 V c.a.
Eingangsstrom	> 2,5 mA	> 0,08 mA

	LOGO! 12 RCL	LOGO! 24 L	LOGO! 24 RCL...	LOGO! 230 RCL...
<b>Estado de conmutación 0</b>	< 4 V c.c.	< 5 V c.c.	< 5 V c.c.	< 40 V c.a.
Intensidad de entrada	< 0,5 mA	< 1,5 mA	< 1,5 mA	< 0,03 mA
<b>Estado de conmutación 1</b>	> 8 V c.c.	> 12 V c.c.	> 12 V c.c.	> 79 V c.a.
Intensidad de entrada	> 1,5 mA	> 4,5 mA	> 4,5 mA	> 0,08 mA

## Conexiones de sensor

### Conexión de lámparas de efluvios, detector BERO bifilar para LOGO! 230RC/230RCo



Designación de pedido para C:

Siemens  
Schaltgeräte & Systeme

—||— 3SB1430-3C

3SB1420-3D

—□—||— 3TX7462-3T

### Cambio del estado de conmutación 0 → 1 / 1 → 0

Al cambiar del estado de conmutación 0 al 1 y del estado 1 al 0 debe estar aplicado por lo menos durante un ciclo del programa el estado de conmutación 1 ó el estado de conmutación 0, respectivamente, para que LOGO! reconozca el nuevo estado de conmutación.

La duración del ciclo para el procesamiento del programa depende de la magnitud de éste.

En el anexo aparece la descripción de un pequeño programa de prueba, donde Ud. puede determinar el tiempo de ciclo actual.

### Entradas rápidas

Los equipos LOGO! (excepto LOGO! 230..., 24 RC y 24 RCo) poseen también entradas para funciones de frecuencia. Para tales entradas rápidas no rigen las antedichas limitaciones. Las entradas rápidas son siempre las dos últimas de un LOGO!:

- LOGO! versión estándar: entradas I5/I6
- LOGO! versión ...L: entradas I11/I12

### **Entradas analógicas**

En LOGO!24, LOGO!12/24RC y LOGO!12/24RCo se pueden utilizar las entradas I7 y I8 no sólo como entradas digitales normales, sino también como entradas analógicas. A tal efecto, se determina en el programa de conmutación de LOGO! –según la aplicación– cómo se emplea la entrada. Bajo I7 / I8 se puede aprovechar la aptitud digital de la entrada, mientras que con las designaciones AI1 y AI2 se aprovecha la aptitud analógica de la entrada.

Véase también el apartado 4.1.

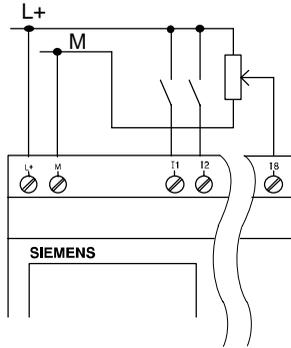
### **Nota**

Utilice para las señales analógicas siempre conductores retorcidos y tiéndalos con la mínima longitud posible.

## Conexiones de sensor

Para conectar los sensores a LOGO!:

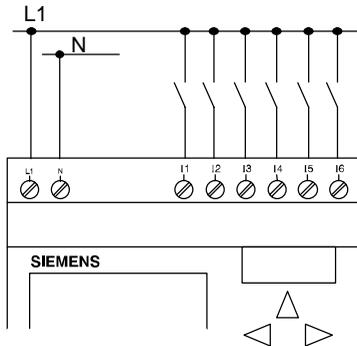
### LOGO! 12/24 ...



Las entradas de LOGO! 12/24... no poseen separación galvánica, por lo que requieren el mismo potencial de referencia (masa) que la tensión de alimentación.

Las señales analógicas también pueden ser derivadas entre la tensión de alimentación y la masa.

### LOGO! 230 ... (versión estándar)



## Precaución

En virtud de las prescripciones de seguridad vigentes (VDE 0110, ... e IEC 1131, ..., así como UL y CSA), no es admisible conectar fases diferentes a las entradas de LOGO! 230...



## 2.2.3 Conectar las salidas

### LOGO! ...R...

Las salidas de LOGO! ...R... son relés. En los contactos de los relés está separado el potencial de la tensión de alimentación y de las entradas.

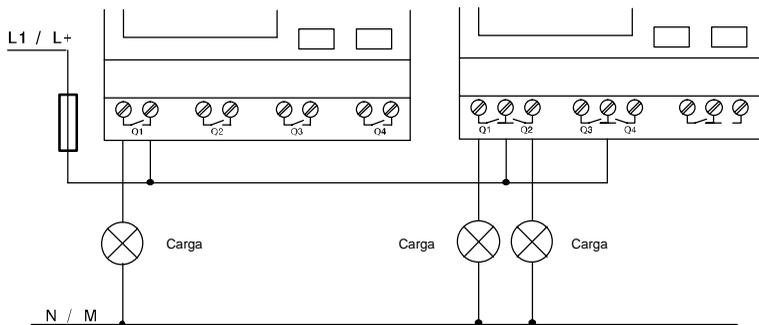
### Condiciones para las salidas de relé

A las salidas pueden conectarse distintas cargas, p.ej. lámparas, tubos fluorescentes, motores, contactores, etc. La carga conectada a LOGO! ...R... debe poseer las propiedades siguientes:

- La máxima corriente de conmutación depende de la clase de carga y de la cantidad de maniobras deseadas (para más detalles, consulte los datos técnicos).
- En el estado conectado ( $Q = 1$ ) puede circular como máximo una corriente de 10 amperios (8 A para 230 V c.a.) en caso de carga óhmica, y como máximo 3 amperios (2 A para 12/24 V c.a./c.c.) en caso de carga inductiva.

### Conexión

Para conectar la carga a las variantes de LOGO! ...R...:



Protección mediante fusible automático máx. 16 A, característica B16, p.ej. interruptor de potencia 5SX2 116-6 (si se desea)

## LOGO! con salidas de transistor

Las variantes de LOGO! con salidas de transistor se reconocen por faltar la letra **R** en su designación de tipo. Las salidas son a prueba de cortocircuitos y de sobrecargas. No es necesario aplicar por separado la tensión de carga, ya que LOGO! asume la alimentación de la carga.

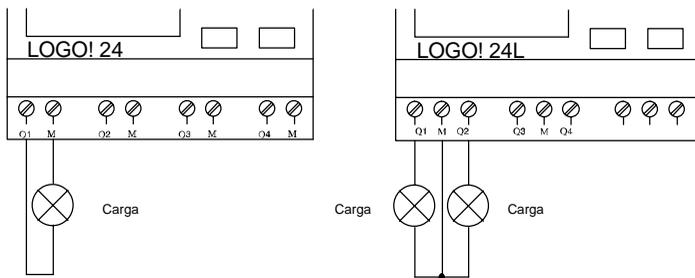
### Condiciones para las salidas de transistor

La carga conectada a LOGO! debe poseer las propiedades siguientes:

- La máxima corriente de conmutación es de 0,3 amperios por cada salida.

### Conexión

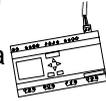
Para conectar la carga a LOGO! con salidas de transistor:



Carga: 24 V c.c., 0,3 A máx.

## 2.2.4 Conectar el bus ASi (sólo LOGO! ...B11)

Este capítulo sólo es importante para Ud. si desea conectar LOGO!...B11 al bus ASi.



### LOGO!...B11

Es posible implementar LOGO!...B11 en una red como esclavo ASi. A través de un conductor bifilar puede Ud. entonces

- introducir y procesar 4 entradas adicionales a través del bus ASi
- operar 4 salidas adicionales hacia un maestro de orden superior del bus ASi

La configuración de LOGO!...B11 en el bus ASi se lleva a cabo mediante el maestro ASi utilizado por Ud.

### Condiciones para la operación con un maestro ASi

Téngase en cuenta que LOGO! ...B11 debe estar dado de alta en el sistema ASi, es decir, que LOGO! recibe una dirección del maestro del bus. En el apartado 2.2.5 se describe cómo es posible esto mediante LOGO!.



### Cuidado

La dirección ASi para todas las variantes de LOGO! ...B11 puede modificarse por lo menos 10 veces.

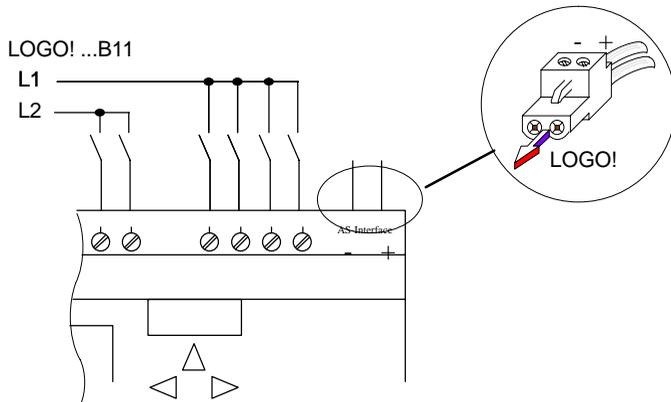
No se garantizan otras modificaciones.

---

## Conexión

Enlace el cable de conexión de bus con el conector adjunto o un conector homologado para el sistema. Cerciórese de que la polaridad es correcta.

A continuación, enchufe el conector cableado en la interfase identificada mediante **AS-Interface**.



### 2.2.5 LOGO!...B11 en el bus ASi

A fin de poder aprovechar las funciones ASi, el maestro del bus debe conocer a LOGO!...B11. Ello sucede al enlazar LOGO!...B11 con el cable de bus. El maestro reconoce la dirección del esclavo.

LOGO!...B11 lleva preajustada de fábrica la dirección = 0. El maestro adjudica una nueva dirección diferente a 0.

Si en el sistema no existen conflictos de direcciones o bien si sólo hay enchufado un esclavo con la dirección 0, no se requieren otras operaciones de su parte.

---

## Nota

Si enlaza Ud. varios módulos esclavo (p.ej. LOGO!...B11) a la vez con el bus, observe lo indicado en el anexo E.

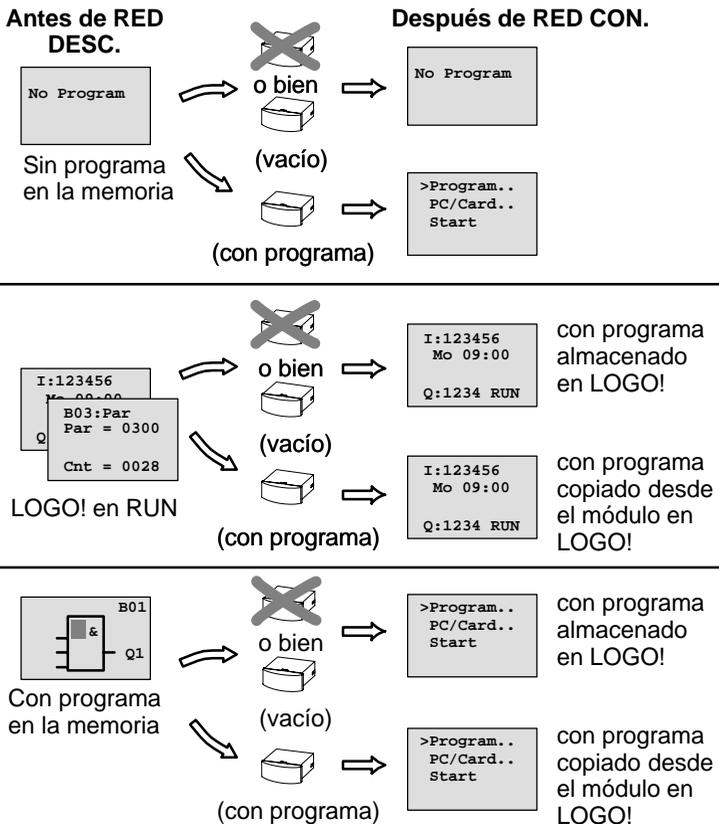
---

## 2.3 Conectar LOGO!/reposición de la red

LOGO! no cuenta con interruptor de red. La reacción de LOGO! a la conexión varía según

- si hay almacenado un programa en LOGO!,
- si hay insertado un módulo de programa,
- si se trata de una variante de LOGO! sin display (LOGO!...RCo) y
- el estado en que se hallaba LOGO! antes de desconectarse la red.

A continuación se expone la reacción de LOGO! durante las situaciones posibles:



He aquí 4 reglas sencillas para aprender el arranque de LOGO!:

1. Si no hay ningún programa en LOGO! ni en el módulo de programa insertado, se visualiza en LOGO! (con display): No Program.
2. Si el módulo de programa contiene un programa, es copiado éste automáticamente en LOGO!, sobrescribiéndose el programa que hubiera en LOGO!.
3. Si existe un programa en LOGO! o en el módulo de programa, LOGO! pasa al estado de servicio que ocupaba antes de desconectarse la red. Si se trata de una variante sin display (LOGO! ...RCO), se conmuta automáticamente del modo STOP al RUN (luce el LED verde en vez del rojo).
4. Si Ud. ha activado la remanencia para una función por lo menos o bien se prevé una función con remanencia activada continuamente, se conservan sus valores actuales al desconectarse la red.

---

### **Nota**

Si durante la introducción de un programa se presenta un corte de red, se borra el programa en LOGO! tras reponerse la red.

Por ello, antes de modificar un programa original conviene salvaguardarlo en un módulo de programa (tarjeta) o en un ordenador (LOGO!Soft Comfort).

---

## Estados de operación de LOGO!

En LOGO! se prevén 2 estados de operación: STOP y RUN

STOP	RUN
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se visualiza 'No Program' (excepto en LOGO! ...RCo)</li><li>• LOGO! conectado al modo de servicio 'Programación' (excepto en LOGO! ...RCo)</li><li>• Luce el LED rojo (sólo en LOGO! ...RCo)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se visualiza la máscara para observar las entradas y salidas (tras START en el menú principal) (excepto en LOGO! ...RCo)</li><li>• LOGO! conectado al modo de servicio 'Programación' (excepto en LOGO! ...RCo)</li><li>• Luce el LED verde (sólo en LOGO! ...RCo)</li></ul>
Acciones de LOGO!: <ul style="list-style-type: none"><li>• no son leídas las entradas,</li><li>• no es procesado el programa y</li><li>• están siempre abiertos los contactos de relé o desconectadas las salidas de transistor</li></ul>	Acciones de LOGO!: <ul style="list-style-type: none"><li>• LOGO! lee el estado de las entradas,</li><li>• LOGO! calcula mediante el programa el estado de las salidas y</li><li>• LOGO! activa o desactiva los relés/salidas de transistor</li></ul>

# 3 Programación de LOGO!

## Primeros pasos con LOGO!

Por programación se entiende aquí la introducción de un circuito. Un programa LOGO! equivale sencillamente a un esquema de circuitos, pero representado de manera algo diferente.

La representación se ha adaptado al display de LOGO!. En el presente capítulo se expone cómo puede Ud. convertir mediante LOGO! sus aplicaciones en programas LOGO!.

---

### Nota

Las variantes de LOGO! sin display LOGO! 12/24RCo, LOGO! 24RCo y LOGO! 230RCo no cuentan con unidad de operación. Las mismas se prevén principalmente para aplicaciones en serie en la construcción de máquinas pequeñas y aparatos.

Las variantes LOGO!...RCo no se programan en el equipo. En vez de ello, se transfieren al mismo programas del software LOGO! o de los módulos de memoria de otros equipos LOGO!.

---

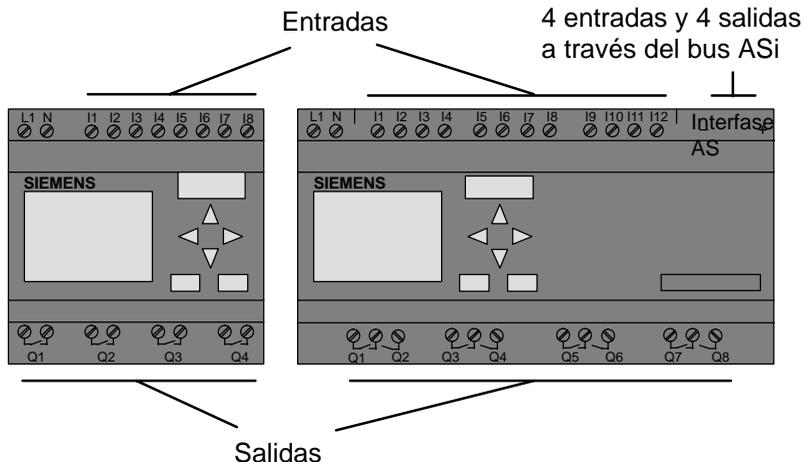
En la primera parte del capítulo se describe la manera de operar con LOGO! a base de un pequeño ejemplo.

- Primeramente se explican los dos conceptos fundamentales **borne** y **bloque** y todo lo relacionado con los mismos.
- En un segundo paso aprenderemos conjuntamente a desarrollar un programa a partir de un circuito convencional sencillo.
- En el tercer paso se le indica a Ud. cómo puede introducir este programa directamente en LOGO!.

Tras haber leído unas pocas páginas de este manual, ya contará Ud. en LOGO! con el primer programa ejecutable. Mediante el hardware adecuado (conmutadores...), podrá Ud. entonces efectuar las primeras pruebas.

## 3.1 Bornes

LOGO! cuenta con entradas y salidas:



Las entradas se designan con la letra I y una cifra. Visto LOGO! por delante, los bornes para las entradas aparecen arriba.

Las salidas se designan con la letra Q y una cifra. Los bornes de las salidas se hallan en la parte inferior.

### Nota

Las entradas y salidas disponibles en LOGO!...B11 a través de la conexión de bus de interfase AS no son entradas físicas directas a LOGO!.

Téngase en cuenta que el maestro del bus determina los equipos de entrada y salida en el bus ASi.

## Bornes de LOGO!

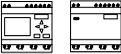
Se entiende por borne a todas las conexiones y estados que encuentran aplicación en LOGO!.

Las entradas y salidas pueden tener el estado '0' o el estado '1'. El estado '0' significa que la entrada no lleva aplicada tensión y el estado '1' que hay aplicada tensión. Seguramente Ud. ya sabía esto.

Hemos previsto los bornes hi, lo y x para facilitar la introducción del programa. 'hi' (high) lleva asignado fijamente el estado '1' y 'lo' (low) el estado '0'.

Si no se desea cablear la entrada de un bloque, debe utilizarse el borne 'x'. En la próxima página se explica qué significa exactamente un bloque.

### LOGO! conoce los bornes siguientes:

Bornes			
Entradas	I1...I6I, I7 (AI1), I8 (AI2)	I1...I12	I1...I12 así como Ia1...Ia4 (interfase AS)
Salidas	Q1...Q4	Q1...Q8	Q1...Q8 así como Qa1...Qa4 (interfase AS)
lo	Señal con nivel '0' (desc.)		
hi	Señal con nivel '1' (con.)		
x	Terminal existente no utilizado		

## 3.2 Bloques y números de bloque

En este apartado se indica cómo puede Ud. generar circuitos complejos mediante los elementos de LOGO! y cómo se vinculan los bloques entre sí y con las entradas y salidas.

Sírvase consultar también el apartado 3.3. En el mismo se expone la manera de convertir un circuito convencional en un programa LOGO!.

### Bloques

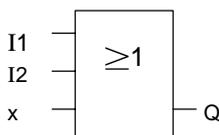
Un bloque es en LOGO! una función que convierte informaciones de entrada en informaciones de salida. Antes tenía Ud. que cablear los distintos elementos en el armario de distribución o en la caja de conexiones.

En la programación se enlazan bornes con bloques. A tal efecto, basta con elegir la conexión deseada en el menú **Co**. Este menú lo denominamos Co ateniéndonos al término inglés Connector (borne).

### Vinculaciones lógicas

Los bloques más sencillos son vinculaciones lógicas:

- AND (Y)
- OR (O)
- ...



Las entradas I1 e I2 están conectadas aquí al bloque OR. La última entrada del bloque no se utiliza, identificándose por ello mediante x.

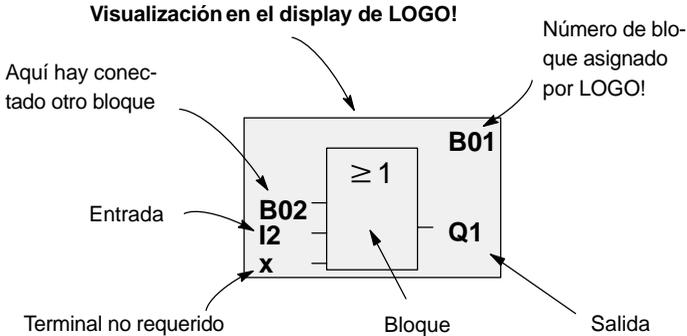
Bastante más eficientes son las funciones especiales:

- Relé de impulsos
- Contador
- Retardo de activación
- ....

En el capítulo 4 aparece una relación completa de las funciones de LOGO!.

## Representación de un bloque en el display de LOGO!

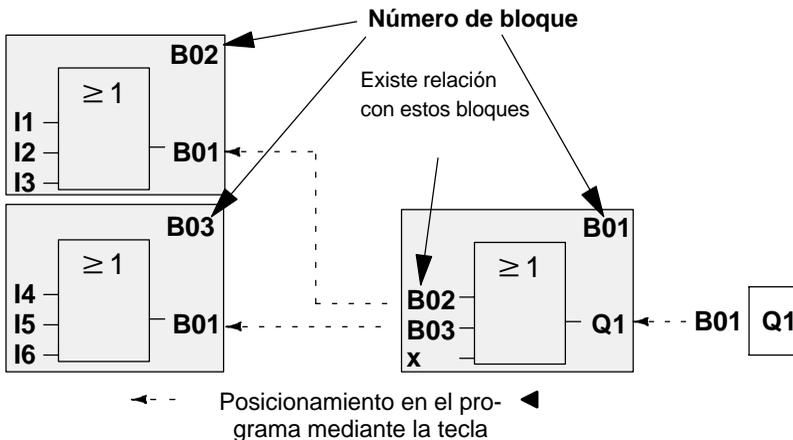
A continuación se muestra una visualización típica en el display de LOGO!. Se ve aquí que cada vez puede representarse un solo bloque. Debido a ello, hemos previsto números de bloque para ayudarle a Ud. a controlar un circuito en conjunto.



## Asignación de un número de bloque

Cada vez que se inserta un bloque en un programa, LOGO! adjudica un número a ese bloque.

A través del número de bloque, LOGO! muestra la relación existente entre los bloques. Es decir, los números de bloque sirven por de pronto únicamente para su orientación en el programa.



En el diagrama general se ven tres representaciones en el display de LOGO!, que constituyen en conjunto el programa. Ud. puede ver cómo LOGO! relaciona los bloques entre sí a través de sus números.

### **Ventajas de los números de bloque**

A través de su número de bloque, es posible añadir casi cualquier bloque a una entrada del bloque actual. De esta manera, Ud. puede utilizar repetidas veces los resultados intermedios de vinculaciones lógicas u otras operaciones. Con ello se ahorra trabajo y capacidad de memoria, a la vez que su circuito resulta más transparente. En dicho caso, tiene Ud. que saber cómo designó LOGO! esos bloques.

---

### **Nota**

Para racionalizar el trabajo, conviene que Ud. confeccione un diagrama de conjunto del programa. Esto le facilita a Ud. la generación del programa. En dicho diagrama podría Ud. entonces anotar los números de bloque asignados por LOGO!.

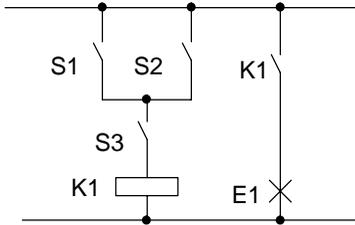
Si Ud. utiliza para la programación de LOGO! el software LOGO!Soft, puede visualizar e imprimir un esquema de contactos. Mediante el software LOGO!Soft Comfort genera Ud. directamente un diagrama de funciones de su programa.

---

### 3.3 Del esquema de circuitos a LOGO!

#### Representación de un circuito en el esquema

Seguro que Ud. ya sabe cómo se representan los circuitos en un esquema. He aquí un ejemplo:

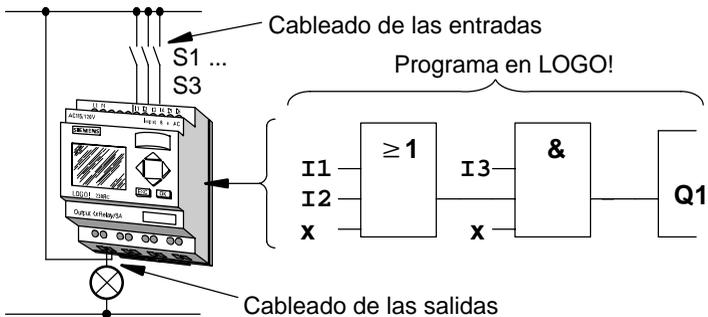


El consumidor E1 es activado y desactivado a través de los interruptores (S1 **OR** S2) **AND** S3 (OR=O; AND=Y).

Se excita el relé K1 al cerrarse S1 ó S2 y además S3.

#### Realización del circuito mediante LOGO!

En LOGO! se realiza un circuito interconectando bloques y bornes:

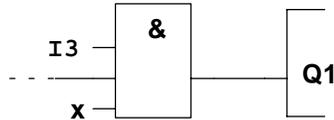


Para convertir un circuito en LOGO!, debe Ud. comenzar por la salida del circuito.

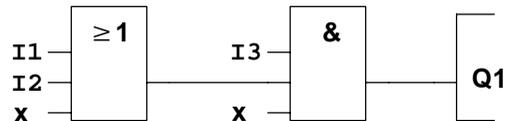
La salida es la carga o el relé que debe efectuar la conmutación.

El circuito es convertido en bloques. A tal efecto, debe Ud. procesar el circuito desde la salida hasta la entrada:

Paso 1: La salida Q1 va seguida de una conexión en serie del contacto de cierre S3 con otro elemento del circuito. Esta conexión en serie equivale a un bloque AND:



Paso 2: S1 y S2 están conectados en paralelo. Esta conexión en paralelo equivale a un bloque OR:



Con ello queda descrito íntegramente el circuito para LOGO!. Por último, conecte las entradas y salidas a LOGO!.

### Cableado

Conecte los interruptores S1 a S3 a los bornes a tornillo de LOGO!:

- S1 al borne I1 de LOGO!
- S2 al borne I2 de LOGO!
- S3 al borne I3 de LOGO!

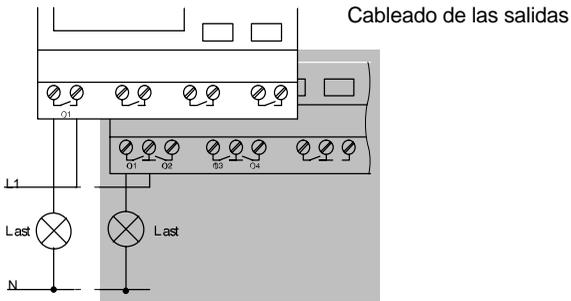
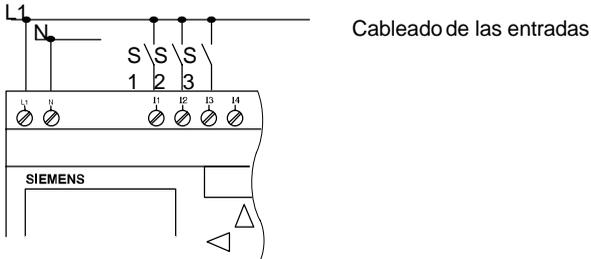
Dado que se utilizan sólo 2 entradas del bloque OR, es necesario identificar la tercera entrada del bloque OR como no utilizada. A tal efecto sirve la **x** en la entrada.

Análogamente se utilizan sólo 2 entradas del bloque AND, por lo que se identifica la tercera entrada como 'no utilizada' mediante **x**.

La salida del bloque AND controla el relé en la salida Q1. El consumidor E1 está conectado a la salida Q1.

### Ejemplo de cableado

En la tabla siguiente se muestra el cableado basándose en una variante de 230 V de LOGO!.



Cableado de las salidas en un LOGO!...L...

## 3.4 Cuatro reglas fundamentales para operar con LOGO!

### Regla 1

#### Pulsación triple



- Los circuitos se introducen en el modo de servicio "Programación". A este modo de servicio se llega pulsando simultáneamente las 3 teclas ◀, ▶ y OK.
- Los valores de los tiempos y parámetros se modifican en el modo de servicio "Parametrización". A este modo de servicio se llega pulsando simultáneamente las 2 teclas ESC y OK.

### Regla 2

#### Salidas y entradas

- Cada circuito debe introducirse siempre desde la salida hacia la entrada.
- Es posible enlazar una salida con varias entradas, pero no conectar varias salidas a una entrada.
- Dentro de una ruta del programa no se puede enlazar una salida con una entrada precedente. Para tales retroacciones internas (recursiones) es necesario intercalar marcas o salidas.

### Regla 3

#### Cursor y posicionamiento del cursor

Para introducir un circuito rige lo siguiente:

- Si el cursor se representa subrayado, Ud. puede **posicionarlo**:
  - Pulse las teclas ◀, ▶, ▼ o ▲ para desplazar el cursor dentro del circuito
  - Cambie a "elegir borne/bloque" pulsando OK
  - Termine la introducción del circuito pulsando ESC
- Si el cursor se representa enmarcado, deberá Ud. **elegir un borne/bloque**
- :
  - Pulse las teclas ▼ o ▲ para elegir un borne o un bloque
  - Confirme la selección pulsando OK
  - Pulse ESC para retroceder un paso

### Regla 4

#### Planificación

- Antes de introducir un circuito, debería Ud. dibujarlo íntegramente en papel, o bien programar LOGO! directamente mediante LOGO!Soft o LOGO!Soft Comfort.
- LOGO! puede almacenar sólo programas completos. Si no se introduce por completo un circuito, LOGO! no puede abandonar el modo de servicio **Programación**.

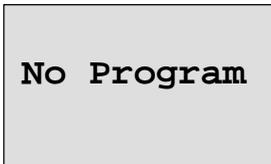


## 3.6 Introducción y arranque del programa

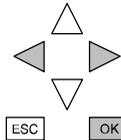
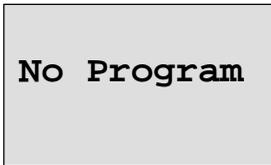
Si una vez diseñado un circuito desea introducirse el mismo en LOGO!, procédase conforme el ejemplo siguiente.

### 3.6.1 Conmutación al modo de servicio "Programación"

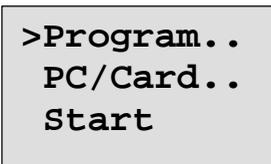
Ud. ha conectado LOGO! a la red y aplicado tensión al mismo. En el display aparece ahora lo siguiente:



Conmute LOGO! al modo de servicio "Programación". A tal efecto, pulse las teclas ◀, ▶ y **OK** simultáneamente. Es necesario pulsar a la vez estas teclas para evitar que alguien active involuntariamente dicho modo de servicio.

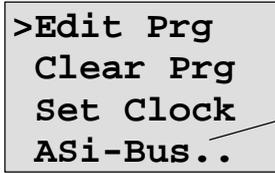


Tras pulsar las teclas se visualiza el menú principal de LOGO!:



Menú principal de LOGO!

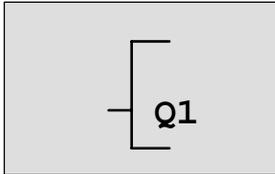
Delante de la primera línea aparece un ">". Pulsando las teclas ▲ y ▼ se desplaza el ">" verticalmente. Posicione el ">" en "Program.." y pulse la tecla **OK**. LOGO! pasa al menú de programación:



Menú de programación de LOGO!

El registro ASi-Bus aparece sólo en las variantes LOGO!...LB11

Aquí también se puede desplazar el ">" mediante las teclas ▲ y ▼. Posicione el ">" en "Edit Prg" (edición, es decir, introducción de programa) y pulse la tecla **OK**. LOGO! visualiza ahora la primera salida:



Primera salida de LOGO!

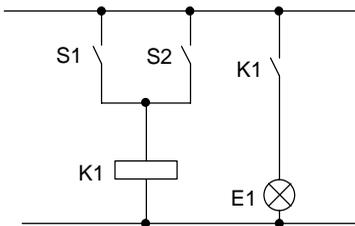
Pulsando las teclas ▲ y ▼ pueden elegirse las demás salidas. A partir de ahora comienza la introducción del circuito.

### 3.6.2 Primer programa

Veamos ahora la siguiente conexión en paralelo de dos interruptores.

#### Esquema

En el esquema el circuito tiene el aspecto siguiente:



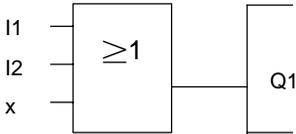
El interruptor S1 ó el S2 conecta el consumidor. Para LOGO!, la conexión en paralelo de los interruptores es una función **O**, porque el interruptor S1 **o bien** el S2 activa la salida.

Traducido al programa LOGO!, significa esto que el relé K1 (en LOGO! a través de la salida Q1) es controlado por un bloque OR.

## Programa

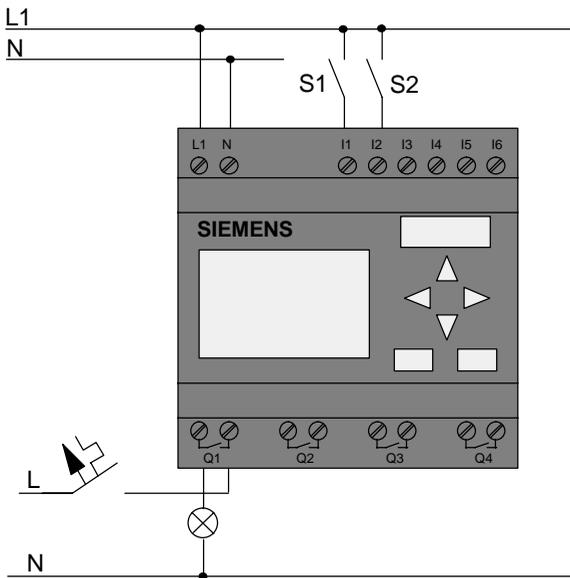
La entrada del bloque OR va seguida de I1 e I2, estando conectados S1 a I1 y S2 a I2.

En LOGO! el programa tiene entonces el aspecto siguiente:



## Cableado

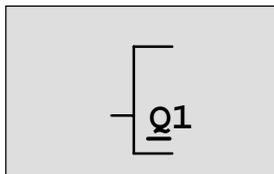
He aquí el cableado correspondiente:



El interruptor S1 actúa sobre la entrada I1 y el interruptor S2 sobre la entrada I2. El consumidor está conectado al relé Q1.

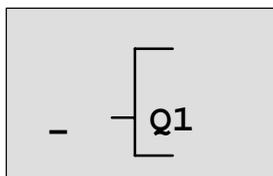
### 3.6.3 Introducir programa

Introduzcamos ahora el programa (desde la salida hacia la entrada). Al principio, LOGO! visualiza la salida:



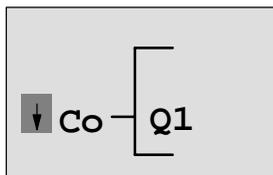
Primera salida de LOGO!

La letra Q de Q1 está subrayada. Esta raya inferior se denomina aquí **cursor**. El cursor muestra la respectiva posición actual en el programa, y se puede desplazar mediante las teclas ▲, ▼, ◀ y ▶. Pulse ahora la tecla ◀. El cursor se desplaza hacia la izquierda.



El cursor muestra la posición actual en el programa.

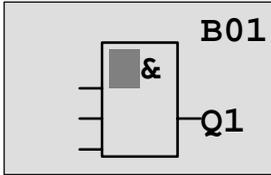
Introduzca aquí ahora el primer bloque (bloque O). Pase al modo de introducción pulsando la tecla **OK**.



El cursor se representa enmarcado, pudiendo elegirse ahora un borne o un bloque.

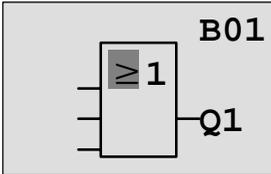
El cursor ya no es del tipo subrayado, sino que está enmarcado y parpadea. Al mismo tiempo, LOGO! ofrece diferentes posibilidades de elección.

Elija la lista GF (pulsando la tecla ▼ hasta que aparezca GF) y pulse la tecla **OK**. LOGO! muestra ahora el primer bloque de la lista de funciones básicas (GF):



El primer bloque de la lista de funciones básicas es del tipo AND. El cursor enmarcado indica que Ud. debe elegir un bloque.

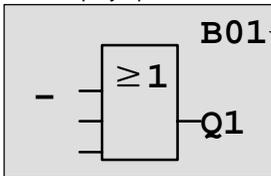
Pulse ahora la tecla **▲** o **▼**, hasta que en el display aparezca el bloque OR:



El cursor sigue hallándose en el bloque y está enmarcado.

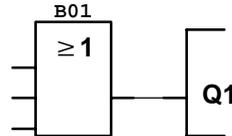
Pulse ahora la tecla **OK** para concluir la elección.

En el display aparece



Número de bloque

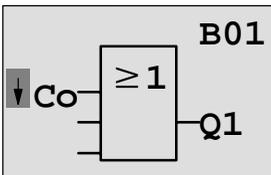
Representación del programa entero



De esta forma ha introducido Ud. el primer bloque. A cada bloque introducido se le asigna un número, denominado número de bloque. Ahora ya sólo es necesario cablear las entradas del bloque tal como sigue:

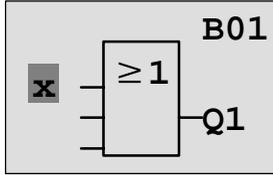
Pulse la tecla **OK**.

En el display aparece

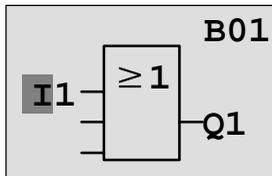


Elija la lista "Co" pulsando la tecla **OK**.

En el display aparece

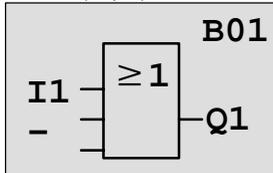


El primer elemento de la lista Co es una "x", el signo equivalente a "Entrada no utilizada". Elija la entrada I1 mediante las teclas **▲** o **▼**.

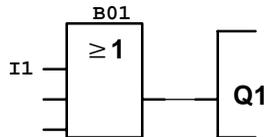


Pulse la tecla **OK**: I1 queda enlazada con la entrada del bloque O. El cursor salta a la próxima entrada del bloque O.

En el display aparece



Representación del programa entero en LOGO! hasta ahora

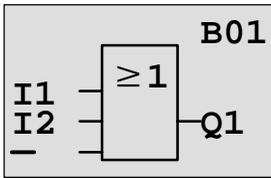


Enlace ahora la entrada I2 con la entrada del bloque O. Proceda para ello tal como ya se indicó:

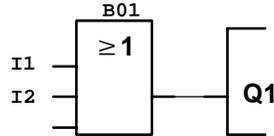
1. Pasar al modo de entrada:      Tecla **OK**
2. Elegir la lista Co:              Teclas **▲** o **▼**
3. Aceptar la lista Co:              Tecla **OK**
4. Elegir I2:                          Teclas **▲** o **▼**
5. Aceptar I2:                         Tecla **OK**

Así queda enlazada I2 con la entrada del bloque O.

En el display aparece



Representación del programa entero en LOGO! hasta ahora

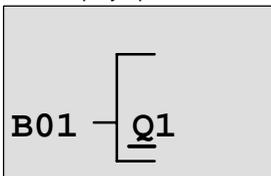


En este programa no se requiere la última entrada del bloque O. En los programas de LOGO! se identifica con una "x" cada entrada no utilizada. Introduzca ahora la 'x' (según el principio ya conocido):

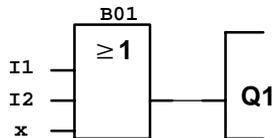
1. Pasar al modo de entrada: Tecla **OK**
2. Elegir la lista Co: Teclas **▲** o **▼**
3. Aceptar la lista Co: Tecla **OK**
4. Elegir x: Teclas **▲** o **▼**
5. Aceptar x: Tecla **OK**

Así quedan cableadas todas las entradas del bloque y el programa está completo para LOGO!. LOGO! retrocede a la salida Q1.

En el display aparece



Representación del programa



Si Ud. desea ver de nuevo el primer programa, puede desplazar el cursor a través del programa mediante las teclas **◀** o **▶**.

Para concluir ahora la introducción de programa, tal como sigue:

1. Volver al menú de programación: Tecla **ESC**

Si no se regresa al menú de programación, significa que Ud. se ha olvidado de cablear íntegramente un bloque. LOGO! muestra el punto del programa donde se olvidó algo (por razones de seguridad, LOGO! acepta sólo programas completos). Vea también la página 56.

**Nota**

LOGO! ha almacenado ahora su programa a prueba de fallos de red. Este programa se conserva en LOGO! hasta que Ud. vuelva a borrarlo mediante la instrucción correspondiente.

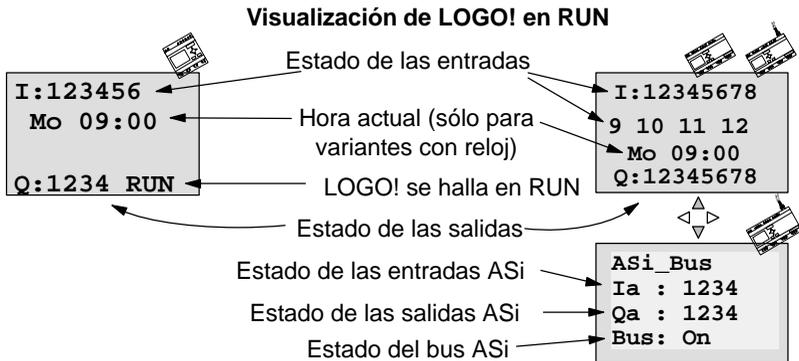
2. Volver al menú principal: Tecla **ESC**

**Conmutar LOGO! a RUN**

3. Posicionar '>' en 'Start': Teclas **▲** o **▼**

4. Confirmar Start: Tecla **OK**

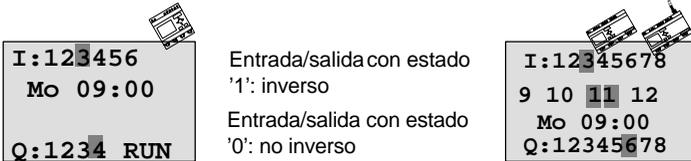
LOGO! se conmuta a RUN, apareciendo entonces el display siguiente:



### ¿Qué significa "LOGO! se halla en RUN?"

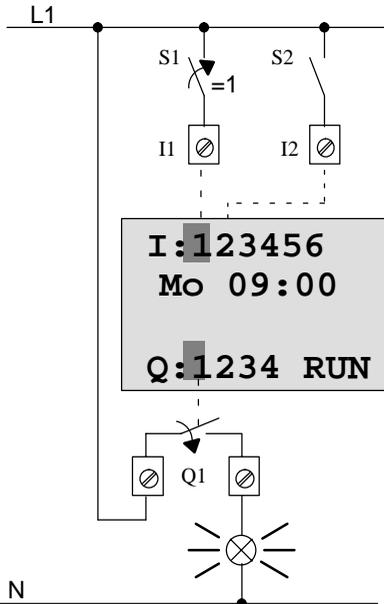
LOGO! procesa el programa en el modo RUN. A tal efecto, LOGO! lee primero los estados de las entradas, determina los estados de las salidas a base del programa recién indicado y activa o desactiva los relés en las salidas.

Representación del estado de una entrada o salida en LOGO!:



### Representación del estado en el display

Consideremos esto en nuestro ejemplo:



Si está cerrado el interruptor S1, hay aplicada tensión a la entrada I1 y ésta presenta el estado '1'.

LOGO! calcula mediante el programa el estado para las salidas.

La salida Q1 tiene aquí el estado '1'.

Si Q1 tiene el estado '1', LOGO! activa el relé Q1 y se aplica tensión al consumidor conectado a Q1.

### **Próximo paso**

Ahora ha introducido Ud. con éxito el primer circuito.

En el apartado siguiente se explica cómo puede Ud. modificar programas existentes y utilizar en los mismos funciones especiales.

### 3.6.4 Segundo programa

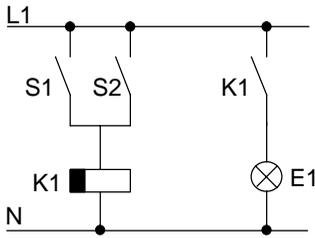
Mediante el segundo programa se muestran los puntos siguientes:

- Cómo se intercala un bloque en un programa existente.
- Cómo se elige un bloque para una función especial.
- Cómo se introducen parámetros.

#### Modificación de circuitos

Para el segundo programa se modifica algo el primero.

Veamos primeramente el esquema de circuitos para el segundo programa:



La primera parte del circuito ya es conocida. Los dos interruptores S1 y S2 conectan un relé. Este relé debe activar el consumidor E1 y desactivarlo con 12 minutos de retardo.

En LOGO! el programa tiene entonces el aspecto siguiente:



Este es el nuevo bloque adicional

Del primer programa ya son conocidos el bloque O y el relé de salida Q1. Sólo es nuevo el retardo de desactivación.

## Editar el programa

Conmute LOGO! al modo de programación.

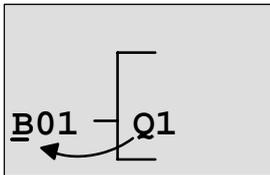
Recuerde que ello se efectúa así:

1. Conmutar LOGO! al modo de servicio "Programación" (pulsando las teclas ◀, ▶ y **OK** simultáneamente).
2. Elegir en el menú principal "Program.." (desplazando '>' hacia "Program.." y pulsando **OK**).
3. Elegir en el menú de programación "Edit Prg" (desplazando '>' hacia "Edit Prg" y pulsando **OK**).

Ahora es posible modificar el programa existente.

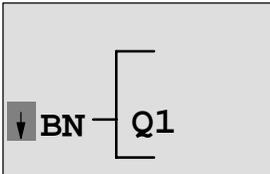
## Insertar un bloque adicional en un programa

Posicione el cursor en la letra B de B01 (B01 es el número del bloque O).



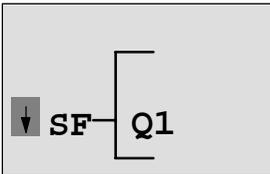
Desplazar el cursor ◀  
pulsando la tecla

Aquí se inserta el nuevo bloque. Pulse la tecla **OK**.



LOGO! visualiza la lista BN.

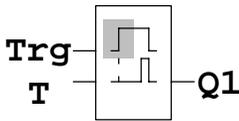
Elija la lista SF (tecla ▼).



La lista SF incluye los bloques  
para funciones especiales.

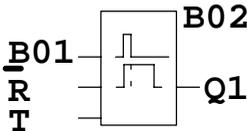
Pulse la tecla **OK**.

Se muestra el bloque de la primera función especial:



Al elegir un bloque para una función especial o básica, LOGO! visualiza el bloque de esa función. El cursor se halla en el bloque y está enmarcado. Elegir el bloque deseado mediante las teclas ▼ o ▲

Elija el bloque deseado (el retardo de desactivación se muestra en la próxima figura) y pulse **OK**:

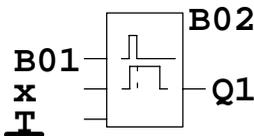


Se asigna al bloque insertado el número de bloque B02. El bloque B01 conectado hasta ahora a Q1 es conectado automáticamente a la entrada superior del bloque insertado. El cursor se halla en la entrada superior del bloque insertado.

El bloque para el retardo de desactivación posee 3 entradas. La entrada superior es la entrada Trigger (Trg). A través de dicha entrada se inicia el retardo de desactivación. En nuestro ejemplo, el retardo de desactivación es iniciado por el bloque OR B01. El tiempo y la salida de reponen a través de la entrada Reset. Mediante el parámetro T se ajusta la duración para el retardo de desactivación.

En nuestro ejemplo no utilizamos la entrada Reset para el retardo de desactivación, por lo que debe cablearse mediante 'x'. Como ya se indicó para el primer programa, se efectúa esto de la manera siguiente:

1. Posicionar el cursor en R:           Teclas ▲ o ▼
2. Pasar al modo de entrada:        Tecla **OK**
3. Elegir la lista Co:                Teclas ▲ o ▼
4. Aceptar la lista Co:               Tecla **OK**
5. Elegir 'x':                         Teclas ▲ o ▼
6. Aceptar 'x':                        Tecla **OK**



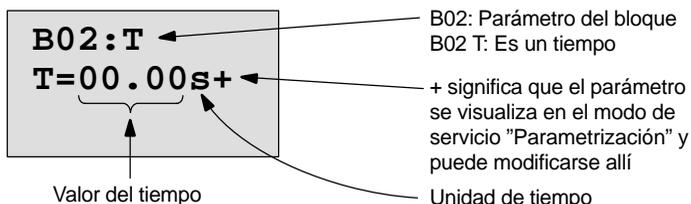
En el display debería aparecer:

## Parametrizar un bloque

Introduzca ahora el tiempo T para el retardo de desactivación:

1. Si el cursor no se halla aún bajo T, posicionarlo allí:  
Teclas ▲ o ▼
2. Pasar al modo de entrada: Tecla **OK**

Si se prevén parámetros, LOGO! visualiza la ventana de parámetros:



El cursor se halla en el primer dígito del valor de temporización.

Para modificar este valor:

- Pulsando las teclas ◀ y ▶ se desplaza el cursor.
- Pulsando las teclas ▲ y ▼ se modifica el valor en ese dígito.
- Una vez introducido el valor de temporización, pulsar la tecla **OK**.

## Ajustar el tiempo

Ajuste el tiempo T = 12.00 minutos:

1. Posicionar el cursor en el primer dígito:  
Teclas ◀ o ▶
2. Elegir la cifra '1':  
Teclas ▲ o ▼
3. Posicionar el cursor en el segundo dígito:  
Teclas ◀ o ▶
4. Elegir la cifra '2':  
Teclas ▲ o ▼
5. Posicionar el cursor en las unidades:  
Teclas ◀ o ▶
6. Elegir la unidad m para minutos:  
Teclas ▲ o ▼

### Visualizar/enmascarar parámetros – Tipo de protección

Si Ud. desea que no se visualice el parámetro en el modo de parametrización:

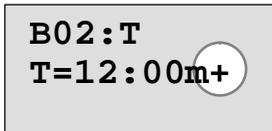
7. Posicionar el cursor en el tipo de protección:

Teclas ◀ o ▶

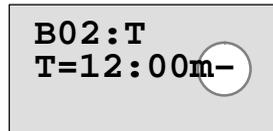
8. Elegir el tipo de protección '–':

Teclas ▲ o ▼

En el display debería aparecer ahora:



o



**Tipo de protección +:**

Tiempo T modificable en el modo de servicio "Parametrización"

**Tipo de protección –:**

Tiempo T no modificable en el modo de servicio "Parametrización"

9. Concluir la introducción:

Tecla **OK**

### Controlar el programa

Ahora está completa esta bifurcación del programa para Q1. LOGO! muestra la salida Q1. Ud. puede observar el programa nuevamente en el display, desplazándose dentro del programa por medio de las teclas. Mediante ◀ o ▶ de un bloque a otro, y mediante ▲ y ▼ hacia las distintas entradas en un bloque.

### Abandonar el modo de programación

Como ya se expuso para el primer programa, se abandona la entrada de programa de la manera siguiente:

1. Regresar al menú de programación: Tecla **ESC**

2. Regresar al menú principal: Tecla **ESC**

3. Posicionar '>' en 'Start': Teclas ▲ o ▼

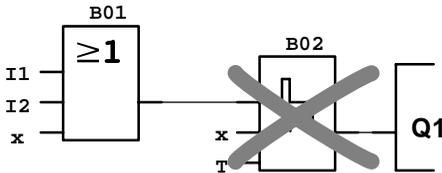
4. Confirmar Start: Tecla **OK**

LOGO! se halla ahora nuevamente en RUN:

```
I:123456  
Mo 09:00  
  
Q:1234 RUN
```

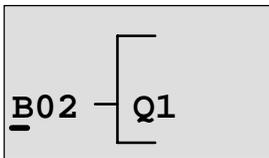
### 3.6.5 Borrar un bloque

Supongamos que en el programa siguiente Ud. desea borrar el bloque B02 y enlazar B01 directamente con Q1.



Proceda para ello como sigue:

1. Conmutar LOGO! al modo de servicio "Programación" (pulsación triple).
2. Elegir 'Edit Prg' pulsando la tecla **OK**.
3. Posicionar el cursor en la entrada de Q1, es decir, bajo B02. Utilice para ello la tecla  $\blacktriangleleft$ :

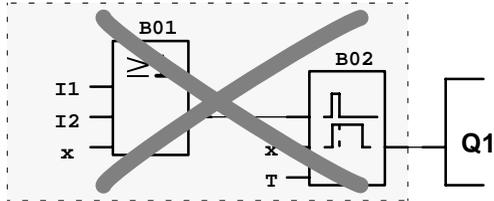


4. Pulsar la tecla **OK**.
5. Ahora se aplica directamente el bloque B01 a la salida Q1 en vez del bloque B02:  
Elegir la lista BN y pulsar **OK**.  
Elegir B01 y pulsar **OK**.

**Resultado:** Se ha borrado el bloque B02, porque ya no se utiliza en todo el circuito. En vez del mismo, la salida lleva aplicado directamente B01.

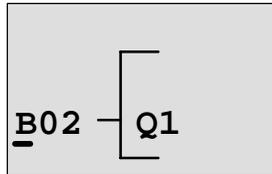
### 3.6.6 Borrar varios bloques consecutivos

Supongamos que en el programa siguiente Ud. desea borrar los bloques B01 y B02.



Proceda para ello como sigue:

1. Conmutar LOGO! al modo de servicio "Programación" (pulsación triple).
2. Elegir 'Edit Prg' pulsando la tecla **OK**.
3. Posicionar el cursor en la entrada de Q1, es decir, bajo B02:



4. Pulsar la tecla **OK**.
5. Ahora se aplica el conector x a la salida Q1 en vez del bloque B02:  
Elegir la lista Co y pulsar **OK**.  
Elegir x y pulsar **OK**.

**Resultado:** Se ha borrado el bloque B02, porque ya no se utiliza en todo el circuito. Con el bloque B02 se borraron todos los bloques conectados al mismo (en el ejemplo también el bloque B01).

### 3.6.7 Corregir errores de programación

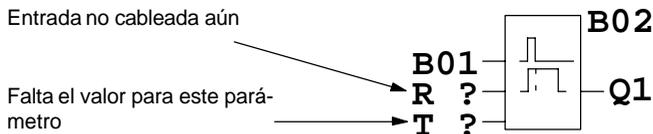
LOGO! permite corregir fácilmente los errores de programación:

- Mientras no haya acabado la introducción, Ud. puede retroceder un paso mediante **ESC**.
- Si Ud. ya ha acabado la introducción, repita sencillamente ésta:
  1. Posicionar el cursor en el punto que debe corregirse.
  2. Conmutar al modo de introducción: tecla **OK**.
  3. Introducir el cableado correcto para la entrada.

Para poder sustituir un bloque por otro es condición indispensable que el bloque nuevo cuente con la misma cantidad de entradas que el antiguo. Sin embargo, también es posible borrar el bloque antiguo e insertar uno nuevo elegible discrecionalmente.

### 3.6.8 ”?” en el display

Si Ud. ha introducido un programa y desea abandonar “Edit Prg” mediante **ESC**, LOGO! comprueba si están cableadas todas las entradas de todos los bloques. Si Ud. hubiera olvidado alguna entrada o parámetro, LOGO! visualiza el primer punto donde se olvidó algo y marca con un signo de interrogación todas las entradas no cableadas y los parámetros que faltan.



Ahora debe Ud. cablear la entrada e introducir un valor para el parámetro. Entonces puede abandonar “Edit Prg” pulsando la tecla **ESC**.

### 3.6.9 Borrar un programa

Manera de borrar un programa:

1. Conmutar LOGO! al modo de servicio "Programación":  
Teclas ◀, ▶ y **OK** simultáneamente

```
>Program..
PC/Card..
Start
```

2. Desplazar el '>' mediante las teclas ▲ o ▼ hacia 'Program..' y pulsar la tecla **OK**
3. .

```
>Edit Prg
Clear Prg
Set Clock
```

LOGO! pasa al menú de programación:

4. Desplazar el '>' hacia 'Clear Prg':  
Teclas ▲ o ▼
5. Asumir 'Clear Prg':  
Tecla **OK**

```
Clear Prg
>No
Yes
```

Para evitar que se borre por descuido el programa, hemos previsto adicionalmente esta consulta.

Si Ud. no desea borrar el programa, deje '>' en 'No' y pulse la tecla **OK**.

Si Ud. está seguro de que desea borrar el programa almacenado en LOGO!:

6. Desplazar el '>' hacia 'Yes':  
Teclas ▲ o ▼
7. Pulsar **OK**. El programa es borrado.

### 3.7 Capacidad de almacenamiento y magnitud de un circuito

Para un programa (programa de conmutación en LOGO!, esquema de circuitos) rigen determinadas limitaciones:

- Cantidad de bloques conectados en serie (profundidad de anidado)
- Capacidad de almacenamiento (espacio que ocupan los bloques en la memoria)

#### Zona de memoria

Ud. puede utilizar en LOGO! sólo una cantidad limitada de bloques para su programa. Algunos bloques requieren adicionalmente un espacio de memoria específico para sus funciones especiales.

El espacio de memoria necesario para las funciones especiales se puede fraccionar en 4 zonas de memoria.

- Par: Area donde LOGO! almacena los valores prescritos, p.ej. los valores límite de un contador.
- RAM: Area donde LOGO! deposita los valores reales actuales, p.ej. estado del contador.
- Temporizador: Area utilizada por LOGO! para las funciones de temporización, p.ej. retardo de desactivación.
- REM: Area donde LOGO! deposita de forma remanente los valores reales actuales, p.ej. valor de cómputo de un contador de horas de servicio. En los bloques con aprovechamiento discrecional de la función remanente sólo se ocupa esta zona de memoria si está ajustada la remanencia.

#### Recursos disponibles en LOGO!

Un programa puede ocupar en LOGO! como máximo los recursos siguientes:

Bloques	Par	RAM	Temporizadores	REM	Marcas
56	48	27	16	15	8

LOGO! supervisa el aprovechamiento de la memoria, ofreciendo en las listas de funciones sólo aquellas funciones para las que aún baste efectivamente la capacidad de almacenamiento.

### Ocupación de la memoria

En la tabla siguiente se expone en conjunto la capacidad de almacenamiento requerida específicamente por las funciones especiales:

Bloque funcional	Par	RAM	Temporizadores	REM
Relé de parada automática*	0	(1)	0	(1)
Relé de impulsos*	0	(1)	0	(1)
Relé disipador	1	1	1	0
Relé disipador activado por flancos	1	1	1	0
Retardo de activación	1	1	1	0
Retardo de desactivación	2	1	1	0
Retardo de activación/desactiv.	2	1	1	0
Retardo de activación mem.	2	1	1	0
Temporizador semanal	6	2	0	0
Temporizador anual	2	0	0	0
Contador adelante/atrás*	2	(2)	0	(2)
Contador de horas de servicio	2	0	0	4
Generador de reloj simétrico	1	1	1	0
Gener. de impulsos asíncrono	3	1	1	0
Generador aleatorio	2	1	1	0
Discriminador para frecuencias	3	3	1	0
Discriminador analógico	4	2	0	0
Comparador analógico	3	4	0	0
Interruptor de alumbrado para escalera	1	1	1	0
Pulsador de confort	2	1	1	0
Textos de aviso	1	0	0	0

\* Según si se parametriza esta función con o sin remanencia, la respectiva función ocupa la siguiente zona de memoria:

- Remanencia desactivada: espacio de memoria RAM
- Remanencia activada: espacio de memoria REM

### **Máxima cantidad de funciones utilizables**

**A base de la capacidad de memoria requerida por las distintas funciones especiales, puede Ud. calcular cuántas funciones especiales son utilizables como máximo.**

*Ejemplo:* La función especial "Contador de horas de servicio" requiere 2 espacios de memoria para depositar los valores prescritos (Par) y 4 espacios de memoria para conservar de forma remanente los valores reales (REM). En LOGO! se prevén 15 espacios de memoria REM y 48 espacios de memoria Par.

Por consiguiente, la función especial "Contador de horas de servicio" se puede utilizar a lo sumo 3 veces, quedando disponibles entonces ya sólo 3 espacios de memoria REM. Pese a quedar libres aún 42 espacios de memoria Par, falta un espacio de memoria REM libre para poder utilizar otro contador de horas de servicio.

*Regla para el cálculo:* Espacio de memoria libre dividido por el espacio de memoria necesario. Efectuar el cálculo por cada una de las zonas de memoria (Par, RAM, temporizadores, REM) requeridas. El valor mínimo equivale a la máxima cantidad de funciones utilizables.

### **Profundidad de anidado**

Una ruta de programa consta de una serie de bloques funcionales que empiezan y acaban por un bloque terminal. La cantidad de bloques en una ruta de programa equivale a la profundidad de anidado.

Los bloques terminales consisten en entradas y niveles (I, Ia, Hi, Lo), así como salidas y marcas (Q, Qa, M). En LOGO! no se representan los bloques terminales mediante un símbolo de bloque.

Dado que en LOGO! pueden utilizarse 56 bloques funcionales como máximo, resulta la siguiente profundidad de anidado máxima:

56 bloques funcionales + 2 bloques terminales = 58.

# 4 Funciones de LOGO!

## Distribución

LOGO! pone a disposición diferentes elementos en el modo de programación. Para su orientación, hemos distribuido dichos elementos en distintas 'listas', que se especifican a continuación:

- ↓**Co**: Lista de bornes (**C**onnectors)  
(vea el apartado 4.1)
- ↓**GF**: Lista de funciones básicas AND, OR, ...  
(vea el apartado 4.2)
- ↓**SF**: Lista de funciones especiales  
(vea el apartado 4.4)
- ↓**BN**: Lista de bloques ya listos en el circuito y utilizables posteriormente

## Contenido de las listas

Todas las listas incluyen elementos disponibles en LOGO!. Normalmente se trata de todos los bornes, todas las funciones básicas y todas las funciones especiales que conoce el respectivo LOGO!. También van incluidos todos los bloques que Ud. ya ha creado en LOGO! antes de haber solicitado la respectiva lista ↓**BN**.

## Ocultación de algunos elementos

LOGO! ya no visualiza todos los elementos en los casos siguientes:

- si no puede insertarse ningún otro bloque  
En este caso es insuficiente la capacidad de memoria o se alcanzó la máxima cantidad de bloques posibles (56).
- si un bloque especial requiere más capacidad de memoria que la disponible aún en LOGO!
- si resultaran entonces más de 7 bloques funcionales conectados en serie (vea a tal efecto el apartado 3.7).

## 4.1 Constantes y bornes – Co

Se denominan constantes y bornes (en inglés Connectors = Co) a las entradas, salidas, marcas y niveles de tensión fijos (constantes).

### Entradas

Las entradas se identifican mediante una **I**. Los números de las entradas (I1, I2, ...) corresponden a los números de los bornes de entrada en LOGO!.

### Entradas analógicas

En las variantes de LOGO! LOGO! 24, LOGO! 12/24RC y LOGO! 12/24RCo se prevén las entradas I7 y I8 que, según la programación, pueden utilizarse también como AI1 y AI2. Si se emplean las entradas como I7 y I8, la señal aplicada se interpreta como valor digital. Al utilizar AI1 y AI2 se interpretan las señales como valor analógico. En las funciones especiales que en el lado de entrada sólo resulta conveniente enlazar con entradas analógicas se ofrecen en el modo de programación para elegir la señal de entrada únicamente las entradas analógicas AI1 y AI2.

### Entradas ASi

En las variantes de LOGO! con conexión de interfase AS (LOGO!...B11) se prevén asimismo las entradas Ia1 ... Ia4 para la comunicación a través del bus ASi.

### Salidas

Las salidas se identifican mediante una **Q**. Los números de las salidas (Q1, Q2, ...) corresponden a los números de los bornes de salida en LOGO!.

En las variantes de LOGO! con conexión de interfase AS (LOGO!...B11) se prevén asimismo las salidas Qa1 ... Qa4 para la comunicación a través del bus ASi.

## Marcas

Las marcas se identifican mediante una **M**. Las marcas son salidas virtuales que poseen en su salida el mismo valor que hay aplicado a su entrada. En LOGO! se prevén las 8 marcas M1 ... M8.

Utilizando marcas es posible rebasar en un programa la cantidad máxima de bloques conectados en serie.

## Marca inicial

La marca M8 está activada en el primer ciclo del programa de aplicación y puede utilizarse por lo tanto en su programa como marca inicial. Una vez transcurrido el primer ciclo de la ejecución del programa es repuesta automáticamente.

En los demás ciclos puede emplearse la marca M8 para activar, borrar y evaluar igual que las marcas M1 a M7.

---

## Nota

La salida de una marca lleva aplicada siempre la señal del anterior ciclo del programa. Dentro de un ciclo del programa no se modifica ese valor.

---

## Niveles

Los niveles de tensión se identifican mediante **hi** y **lo**. Si un bloque debe llevar aplicado constantemente el estado "1" = hi o el estado "0" = lo, se cablea su entrada con el nivel fijo o el valor constante hi o lo.

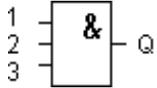
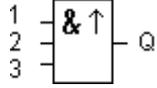
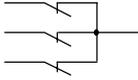
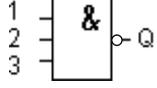
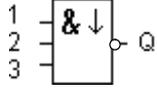
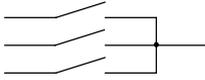
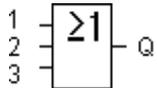
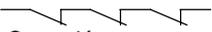
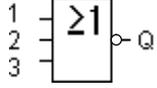
## Bornes abiertos

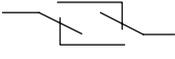
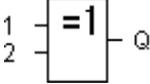
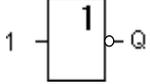
Si no debe ser cableado el pin de conexión de un bloque, se simboliza ello mediante una **x**.

## 4.2 Lista de funciones básicas – GF

Las funciones básicas son elementos lógicos sencillos del álgebra de Boole.

En la lista GF se especifican los bloques de funciones básicas para la introducción de un circuito. Se prevén las siguientes funciones básicas:

Representación en el esquema	Representación en LOGO!	Designación de la función básica
 Conexión en serie contacto de cierre		Y (AND) (vea la página 67)
		Y con evaluación de flanco (vea la página 67)
 Conexión en paralelo contacto de		Y-NEGADA (NAND) (vea la página 68)
		Y-NEGADA con evaluación de flanco (vea la página 69)
 Conexión en paralelo contacto de cierre		O (OR) (vea la página 67)
 Conexión en serie contacto de apertura		O-NEGADA (NOR) (vea la página 70)

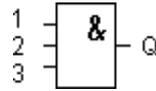
Representación en el esquema	Representación en LOGO!	Designación de la función básica
 <p>Alternador doble</p>		<p>O-EXCLUSIVA (XOR)</p> <p>(vea la página 71)</p>
 <p>Contacto de apertura</p>		<p>INVERSOR (NOT)</p> <p>(vea la página 71)</p>

### 4.2.1 Y (AND)

Conexión en serie de varios contactos de cierre en el esquema:



Símbolo en LOGO!:



La salida de AND sólo ocupa el estado 1 cuando **todas** las entradas tienen estado 1, es decir, están cerradas.

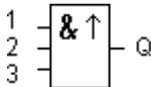
Si no es cableado (x) un pin de entrada de ese bloque, rige para la entrada  $x = 1$ .

**Tabla de valores lógicos para la función Y:**

1	2	3	Q
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

### 4.2.2 Y con evaluación de flanco

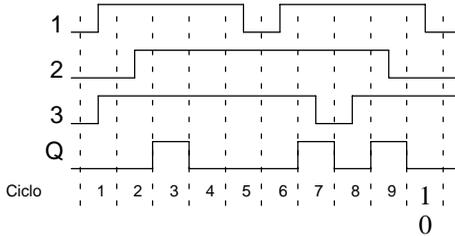
Símbolo en LOGO!:



La salida de AND con evaluación de flanco sólo ocupa el estado 1 cuando **todas** las entradas tienen estado 1 y en el ciclo anterior tenía estado 0 **por lo menos** una entrada.

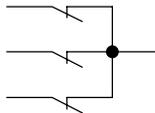
Si no es cableado (x) un pin de entrada de ese bloque, rige para la entrada  $x = 1$ .

**Diagrama de temporización para la función Y con evaluación de flanco**

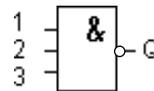


**4.2.3 Y-NEGADA (NAND)**

Conexión en paralelo de varios contactos de apertura en el esquema:



Símbolo en LOGO!:



La salida de NAND sólo ocupa el estado 0 cuando **todas** las entradas tienen estado 1, es decir, están cerradas.

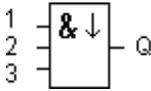
Si no es cableado (x) un pin de entrada de ese bloque, rige para la entrada  $x = 1$ .

**Tabla de valores lógicos para la función Y-NEGADA:**

1	2	3	Q
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

### 4.2.4 Y-NEGADA con evaluación de flanco

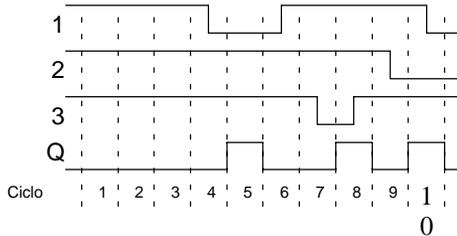
Símbolo en LOGO!:



La salida de NAND con evaluación de flanco sólo ocupa el estado 1 cuando **por lo menos** una entrada tiene estado 0 y en el ciclo anterior tenían estado 1 **todas** las entradas.

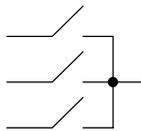
Si no es cableado (x) un pin de entrada de ese bloque, rige para la entrada  $x = 1$ .

#### Diagrama de temporización para la función Y-NEGADA con evaluación de flanco

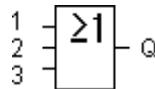


### 4.2.5 O (OR)

Conexión en paralelo de varios contactos de cierre en el esquema:



Símbolo en LOGO!:



La salida de OR ocupa el estado 1 cuando **por lo menos** una entrada tiene estado 1, es decir, está cerrada.

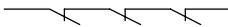
Si no es cableado (x) un pin de entrada de ese bloque, rige para la entrada  $x = 0$ .

**Tabla de valores lógicos para la función OR:**

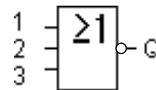
1	2	3	Q
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

**4.2.6 O-NEGADA (NOR)**

Conexión en serie de varios contactos de apertura en el esquema:



Símbolo en LOGO!:



La salida de NOR sólo ocupa el estado 1 cuando **todas** las entradas tienen estado 0, es decir, están desactivadas.

Tan pronto como se active alguna de las entradas (estado 1), se repone a 0 la salida de NOR.

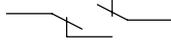
Si no es cableado (x) un pin de entrada de ese bloque, rige para la entrada  $x = 0$ .

**Tabla de valores lógicos para la función O-NEGADA:**

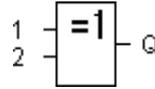
1	2	3	Q
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

### 4.2.7 O-EXCLUSIVA (XOR)

En el esquema, XOR es una conexión en serie de 2 alternadores:



Símbolo en LOGO!:



La salida de XOR ocupa el estado 1 cuando las entradas tienen estados **diferentes**.

Si no es cableado (x) un pin de entrada de ese bloque, rige para la entrada  $x = 0$ .

**Tabla de valores lógicos para la función XOR:**

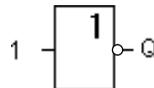
1	2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

### 4.2.8 INVERSOR (NOT)

Un contacto de apertura en el esquema:



Símbolo en LOGO!:



La salida ocupa el estado 1 cuando la entrada tiene estado 0. El bloque NOT invierte el estado en la entrada.

Ejemplo de la ventaja que supone INVERSOR: Para LOGO! ya no se requiere ningún contacto de apertura, pues basta con utilizar un contacto de cierre y convertirlo en uno de apertura mediante NOT.

**Tabla de valores lógicos para el bloque NOT:**

1	Q
0	1
1	0

## **4.3 Nociones básicas sobre las funciones especiales**

Las funciones especiales se distinguen a primera vista de las funciones básicas en la denominación diferente de sus entradas. Las funciones especiales abarcan funciones de tiempo, remanencia y múltiples posibilidades de parametrización para adaptar el programa a sus necesidades individuales.

En el presente apartado exponemos una breve vista de conjunto de las designaciones de las entradas, así como algunas aclaraciones particulares a las funciones especiales. Las distintas funciones especiales se describen en el apartado 4.4.

### 4.3.1 Designación de las entradas

#### Entradas de vinculación

A continuación se describen las conexiones vinculables con otros bloques o las entradas del aparato LOGO!.

- **S (set):**  
A través de la entrada S se puede activar la salida a "1".
- **R (reset):**  
La entrada de reposición R tiene preferencia sobre las demás entradas y repone salidas a "0".
- **Trg (trigger):**  
A través de esta entrada se inicia la ejecución de una función.
- **Cnt (count):**  
A través de esta entrada se reciben impulsos de cómputo.
- **Fre (frequency):**  
Las señales de frecuencia a evaluar se aplican a la entrada con esta designación.
- **Dir (direction):**  
A través de esta entrada se determina el sentido en que p.ej. debe contar un contador.
- **En (enable):**  
Esta entrada activa la función de un bloque. Si la entrada está en "0", son ignoradas las demás señales del bloque.
- **Inv (invert):**  
La señal de salida del bloque es invertida al activarse esta entrada.
- **Ral (reset all):**  
Son repuestos todos los valores internos.

#### Borne X en las entradas de las funciones especiales

Si Ud. cablea con el borne x entradas de funciones especiales, se prevé para las mismas el valor 0. Es decir, que dichas entradas llevan aplicada una señal low.

### Entradas parametrizables

En ciertas entradas no se aplican señales, sino que se parametriza el bloque de función con determinados valores.

- **Par (parameter):**  
Esta entrada no es cableada. Aquí se ajustan parámetros para el bloque.
- **T (time):**  
Esta entrada no es cableada. Aquí se ajustan tiempos para un bloque.
- **No (number):**  
Esta entrada no es cableada. Aquí se ajustan intervalos de tiempo.
- **P (priority):**  
Esta entrada no es cableada. Aquí se asignan prioridades.

## 4.3.2 Comportamiento cronológico

### Parámetro T

En algunas funciones especiales es posible parametrizar un valor de tiempo T. Para la introducción de este tiempo tenga Ud. en cuenta que los valores deben indicarse según la base de tiempo ajustada:

Base de tiempo	__	:	--
s (seconds)	segundos	:	<sup>1</sup> / <sub>100</sub> de segundo
m (minutes)	minutos	:	segundos
h (hours)	horas	:	minutos

**B01:T**  
**T=04.10h+**

Para ajustar el tiempo T a 250 minutos:

Unidad horas h:  
 04.00 horas      240 minutos  
 00.10 horas      +10 minutos  
 =                      250 minutos

## **Nota**

Indique siempre un tiempo T = 0,10 s. Entre T = 0,05 s y T = 0,00 s no queda definido el valor de tiempo T.

---

## **Precisión de T**

Todos los componentes electrónicos presentan diferencias ínfimas. Por tal razón, podrían aparecer divergencias en el tiempo T ajustado. En LOGO! la discrepancia es del 1 % como máximo.

### **Ejemplo:**

En 1 hora (3.600 segundos) la discrepancia es de 1 %, es decir,  $\pm 36$  segundos.

Por consiguiente, en 1 minuto la discrepancia es de sólo  $\pm 0,6$  segundos.

## **Precisión del reloj de temporización**

A fin de que esta divergencia no afecte a la exactitud de marcha del reloj en las variantes C, es comparado el reloj regularmente con una base de tiempo muy exacta y reajustado.

De esta forma, resulta una máxima discrepancia de marcha de  $\pm 5$  segundos/día.

## **4.3.3 Respaldo tampón del reloj**

El reloj interno de LOGO! sigue funcionando aunque fallara la tensión de red, es decir, que el mismo cuenta con una reserva de marcha. La duración de esta reserva de marcha depende de la temperatura ambiente. Para una temperatura ambiente de 25°C, la reserva de marcha típica es de 80 horas.

## **4.3.4 Remanencia**

En las funciones especiales existe la posibilidad de mantener remanentes los estados de conmutación y los valores de cómputo. A tal efecto tiene que estar activada la remanencia para las respectivas funciones.

### 4.3.5 Grado de protección

Mediante el ajuste para protección de parámetros se determina si los parámetros deben poder visualizarse y modificarse en el modo de servicio "Parametrización" de LOGO!. Son posibles dos ajustes:

+ : Los parámetros ajustados pueden visualizarse y modificarse también en el modo de parametrización.

- : Los parámetros ajustados no pueden visualizarse ni modificarse en el modo de parametrización, sino sólo en el modo de programación.

### 4.3.6 Gain y cálculo de offset en los valores analógicos

Los parámetros Gain (ganancia) y offset permiten adaptar la representación interna de un valor analógico al valor medido efectivamente.

Magnitud	Mínimo	Máximo
Tensión de borne (en V)	0	$\geq 10$
Imagen interna del proceso	0	1000
Gain (en %)	0	1000
Offset	-999	+999

Una tensión de borne de 0 a 10 V se representa internamente en valores de 0 a 1000. Las tensiones de borne mayores de 10 V se representan en la imagen interna del proceso también como 1000.

Mediante el parámetro Gain puede obtenerse, p.ej. en caso de un ajuste de 1000 %, una ganancia 10 veces mayor.

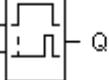
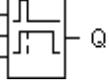
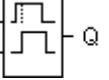
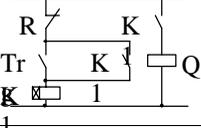
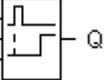
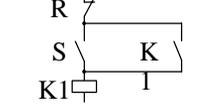
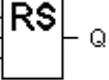
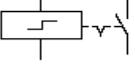
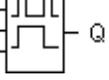
A través del parámetro Offset es posible desplazar el punto cero de los valores medidos.

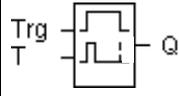
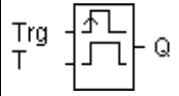
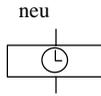
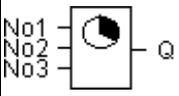
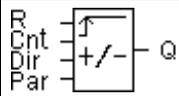
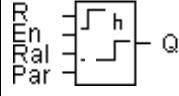
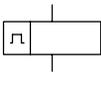
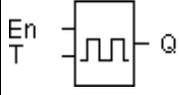
Un ejemplo de aplicación se incluye en la descripción de la función especial "Comparador analógico" en la página 118.

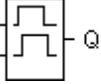
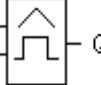
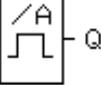
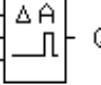
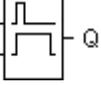
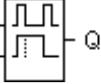
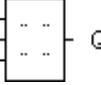
Las entradas analógicas se tratan también en el apartado 4.1.

## 4.4 Lista de funciones especiales – SF

La lista SF incluye los bloques para las funciones especiales requeridas al introducir un programa en LOGO!. La tabla siguiente contiene además representaciones comparables de esquemas, indicándose también si la respectiva función posee remanencia parametrizable.

Representación en el esquema	Representación en LOGO!	Designación de la función especial	Re
	Trg T  Q	Retardo de activación (vea la página 80)	
	Trg R T  Q	Retardo de desactivación (vea la página 82)	
	Trg Par  Q	Retardo de activación/ desactivación (vea la página 84)	
	Trg R T  Q	Retardo de activación memorizable (vea la página 86)	
	S R Par  Q	Relé de parada automática (vea la página 88)	Re
	Trg R Par  Q	Relé de impulsos (vea la página 90)	Re

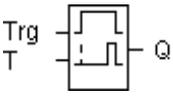
Representación en el esquema	Representación en LOGO!	Designación de la función especial	Re
		Relé disipador (vea la página 92)	
		Relé disipador activado por flancos (vea la página 94)	
		Temporizador semanal (vea la página 95)	
		Temporizador anual (vea la página 100)	
		Contador adelante/atrás (vea la página 102)	Re
		Contador de horas de servicio (vea la página 105)	
		Emisor de cadencias simétrico (vea la página 108)	
		Generador de impulsos asíncrono (vea la página 110)	

Representación en el esquema	Representación en LOGO!	Designación de la función especial	Re
	En Par 	Generador aleatorio  (vea la página 111)	
	Cnt Par 	Discriminador para frecuencias  (vea la página 113)	
	Ax Par 	Discriminador analógico  (vea la página 115)	
	Ax Ay Par 	Comparador analógico  (vea la página 118)	
	Trg T 	Interruptor de alumbrado para escalera  (vea la página 122)	
	Trg Par 	Pulsador de confort  (vea la página 124)	
	En Nr Par 	Textos de aviso  (vea la página 126)	

### 4.4.1 Retardo de activación

#### Descripción breve

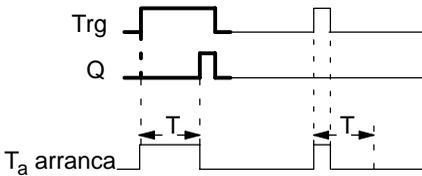
Mediante el retardo de activación se interconecta la salida sólo tras un tiempo parametrizable.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada Trg	A través de la entrada Trg (trigger) se inicia el tiempo para el retardo de activación.
	Parámetro T	T es el tiempo tras el que debe activarse la salida (la señal de salida pasa de 0 a 1).
	Salida Q	Q se activa una vez transcurrido el tiempo T parametrizado, si está activada aún Trg.

#### Parámetro T

Ajuste el valor para el parámetro T según lo expuesto en el apartado 4.3.2.

#### Diagrama de temporización



El sector del diagrama de temporización representado en negrita aparece también en el símbolo para el retardo de activación.

#### Descripción de la función

Al pasar de 0 a 1 el estado en la entrada Trg se inicia el tiempo  $T_a$  ( $T_a$  es la hora actual en LOGO!).

Si el estado de la entrada Trg permanece en 1 por lo menos mientras dure el tiempo parametrizado T, la salida es conmutada a 1 al terminar el tiempo T (la salida es activada posteriormente a la entrada).

Si el estado en la entrada Trg pasa nuevamente a 0 antes de terminar el tiempo T, es repuesto el tiempo.

La salida se repone nuevamente a 0 si la entrada Trg se halla en el estado 0.

Tras una caída de red se repone nuevamente el tiempo ya transcurrido.

### 4.4.2 Retardo de desactivación

#### Descripción breve

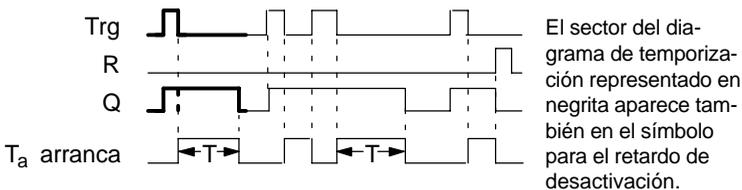
En el retardo de desactivación se repone la salida sólo tras un tiempo parametrizable.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada Trg	Con el flanco descendente (cambio de 1 a 0) en la entrada Trg (trigger) se inicia el tiempo para el retardo de desactivación.
	Entrada R	A través de la entrada R se repone el tiempo para el retardo de desactivación y se conmuta la salida a 0.
	Parámetro T	T es el tiempo tras el que debe desactivarse la salida (la señal de salida pasa de 1 a 0).
	Salida Q	Q se activa con Trg y permanece activada hasta que haya transcurrido T.

#### Parámetro T

Ajuste el valor para el parámetro T según lo expuesto en el apartado 4.3.2.

#### Diagrama de temporización



### **Descripción de la función**

Cuando la entrada Trg ocupa el estado 1, la salida Q se conmuta inmediatamente al estado 1.

Al pasar de 1 a 0 el estado en la entrada Trg, se inicia de nuevo en LOGO! la hora actual  $T_a$  y la salida permanece en 1. Cuando  $T_a$  alcanza el valor ajustado mediante T ( $T_a=T$ ), se repone la salida Q al estado 0 (desactivación diferida).

Si vuelve a activarse y desactivarse la entrada Trg, se inicia nuevamente el tiempo  $T_a$ .

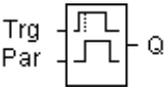
A través de la entrada R (Reset) se reponen el tiempo  $T_a$  y la salida antes de que termine el tiempo  $T_a$ .

Tras una caída de red se repone nuevamente el tiempo ya transcurrido.

### 4.4.3 Retardo de activación/desactivación

#### Descripción breve

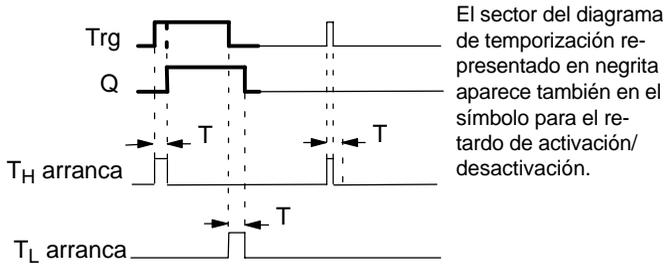
En el retardo de activación/desactivación se interconecta y repone la salida tras sendos tiempos parametrizables.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada Trg	<p>Con el flanco ascendente (cambio de 0 a 1) en la entrada Trg (trigger) se inicia el tiempo <math>T_H</math> para el retardo de activación.</p> <p>Con el flanco descendente (cambio de 1 a 0) se inicia el tiempo <math>T_L</math> para el retardo de desactivación.</p>
	Parámetro Par	<p><math>T_H</math> es el tiempo tras el que debe activarse la salida (la señal de salida pasa de 0 a 1).</p> <p><math>T_L</math> es el tiempo tras el que debe desactivarse la salida (la señal de salida pasa de 1 a 0).</p>
	Salida Q	<p>Q se conecta una vez transcurrido el tiempo parametrizado <math>T_H</math>, si entonces está activada aún Trg, y se desconecta una vez transcurrido el tiempo <math>T_L</math> si mientras tanto no se reactivó Trg.</p>

#### Parámetros $T_H$ y $T_L$

Ajuste el valor para los parámetros  $T_H$  y  $T_L$  según lo expuesto en el apartado 4.3.2.

## Diagrama de temporización



## Descripción de la función

Cuando el estado de la entrada Trg pasa de 0 a 1, se inicia el tiempo  $T_H$ .

Si el estado de la entrada Trg permanece en 1 por lo menos mientras dure el tiempo parametrizado  $T_H$ , la salida es conmutada a 1 al expirar el tiempo  $T_H$  (la salida es activada posteriormente a la entrada).

Si el estado en la entrada Trg pasa nuevamente a 0 antes de expirar el tiempo  $T_H$ , es repuesto el tiempo.

Cuando el estado de la entrada pasa de nuevo a 0, se inicia el tiempo  $T_L$ .

Si el estado de la entrada Trg permanece en 0 por lo menos mientras dure el tiempo parametrizado  $T_L$ , la salida es conmutada a 0 al expirar el tiempo  $T_L$  (la salida es desactivada posteriormente a la entrada).

Si el estado en la entrada Trg pasa nuevamente a 1 antes de expirar el tiempo  $T_L$ , es repuesto el tiempo.

Tras una caída de red se repone nuevamente el tiempo ya transcurrido.

### 4.4.4 Retardo de activación memorizable

#### Descripción breve

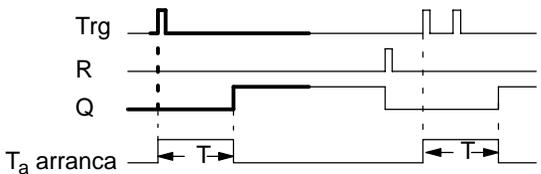
Después de un impulso de entrada transcurre un tiempo parametrizable, tras el cual es activada la salida.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada Trg	A través de la entrada Trg (trigger) se inicia el tiempo para el retardo de activación.
	Entrada R	A través de la entrada R se repone el tiempo para el retardo de activación y se conmuta la salida a 0.
	Parámetro T	T es el tiempo tras el que debe activarse la salida (el estado de la salida pasa de 0 a 1).
	Salida Q	Q se activa una vez transcurrido el tiempo T.

#### Parámetro T

Ajuste el valor para el parámetro T según lo expuesto en el apartado 4.3.2.

#### Diagrama de temporización



El sector del diagrama de temporización representado en negrita aparece también en el símbolo para el retardo de activación memorizable.

### **Descripción de la función**

Cuando el estado de la entrada Trg pasa de 0 a 1, se inicia el tiempo actual  $T_a$ . Al alcanzar  $T_a$  el tiempo T, se conmuta a 1 la salida Q. Una nueva conmutación en la entrada Trg no repercute en  $T_a$ .

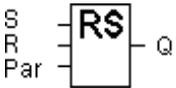
La salida y el tiempo  $T_a$  no se reponen nuevamente a 0 hasta que la entrada R presente el estado 1.

Tras una caída de red se repone nuevamente el tiempo ya transcurrido.

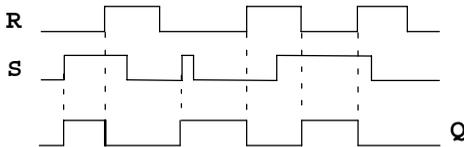
### 4.4.5 Relé de parada automática

#### Descripción breve

La salida Q es activada a través de una entrada S. La salida es repuesta nuevamente a través de otra entrada R.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada S	A través de la entrada S se conmuta la salida Q a 1.
	Entrada R	A través de la entrada R se repone la salida Q a 0. Si tanto S como R son 1, es repuesta la salida.
	Parámetro Par	Con este parámetro se activa y desactiva la remanencia. Rem: off = sin remanencia on = estado almacenable con remanencia
	Salida Q	Q se activa mediante S y permanece activada hasta que lo sea la entrada R.

#### Diagrama de temporización



#### Función de conmutación

Un relé de parada automática es un sencillo elemento de memorización binario. El valor a la salida depende de los estados en las entradas y del estado anterior en la salida. En la tabla siguiente se expone su lógica:

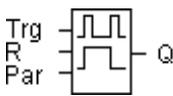
<b>S<sub>n</sub></b>	<b>R<sub>n</sub></b>	<b>Q</b>	<b>Significado</b>
0	0	x	Estado inalterado
0	1	0	Reposición
1	0	1	Activación
1	1	0	Reposición (la reposición tiene prioridad ante la activación)

Si está activada la remanencia, tras un corte de tensión se aplica a la salida la misma señal que tenía antes de interrumpirse la tensión.

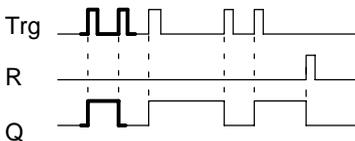
## 4.4.6 Relé de impulsos

### Descripción breve

La activación y la reposición de la salida se realizan aplicando cada vez un breve impulso a la entrada.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada Trg	A través de la entrada Trg (trigger) se activa y desactiva la salida Q.
	Entrada R	A través de la entrada R se repone el relé de impulsos y se conmuta la salida a 0.
	Parámetro Par	Con este parámetro se activa y desactiva la remanencia. Rem: off = sin remanencia on = estado almacenable con remanencia
	Salida Q	Q se activa con Trg y se desactiva con la próxima Trg.

### Diagrama de temporización



El sector del diagrama de temporización representado en **negrita** aparece también en el símbolo para el relé de impulsos.

### Descripción de la función

Cada vez que pasa de 0 a 1 el estado en la entrada Trg, la salida Q cambia su estado, es decir, que es activada o desactivada.

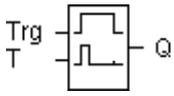
A través de la entrada R se repone el relé de impulsos a su estado inicial, es decir, que la salida se conmuta a 0.

Tras un corte de tensión se repone el relé de impulsos y se conmuta la salida Q a 0, si no estuviera activada la remanencia.

## 4.4.7 Relé disipador – Emisión de impulsos

### Descripción breve

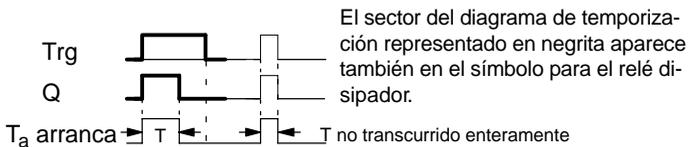
Una señal de entrada genera a la salida una señal de duración parametrizable.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada Trg	A través de la entrada Trg (trigger) se inicia el tiempo para el relé disipador.
	Parámetro T	T es el tiempo tras el que debe desactivarse la salida (la señal de salida pasa de 1 a 0).
	Salida Q	Q se activa con Trg y permanece conectada mientras transcurre el tiempo $T_a$ y la entrada está activada a 1.

### Parámetro T

Ajuste el valor para el parámetro T según lo expuesto en el apartado 4.3.2.

### Diagrama de temporización



### Descripción de la función

Cuando la entrada Trg ocupa el estado 1, la salida Q se conmuta inmediatamente a estado 1. A la vez se inicia el tiempo  $T_a$  y la salida permanece activada.

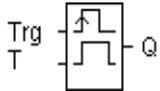
Cuando  $T_a$  alcanza el valor ajustado a través de T ( $T_a=T$ ), es puesta la salida Q al estado 0 (emisión de impulsos).

Si la entrada Trg pasa de 1 a 0 antes de transcurrir el tiempo preajustado, la salida se conmuta también inmediatamente de 1 a 0.

### 4.4.8 Relé dissipador activado por flancos

#### Descripción breve

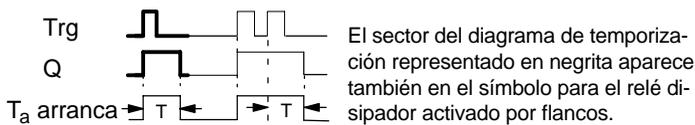
Una señal de entrada genera a la salida una señal de duración parametrizable (con redisparo).

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada Trg	A través de la entrada Trg (trigger) se inicia el tiempo para el relé dissipador activado por flancos.
	Parámetro T	T es el tiempo tras el que debe desactivarse la salida (la señal de salida pasa de 1 a 0).
	Salida Q	Q se activa con Trg y permanece activada hasta que haya transcurrido T.

#### Parámetro T

Ajuste el valor para el parámetro T según lo expuesto en el apartado 4.3.2.

#### Diagrama de temporización



#### Descripción de la función

Cuando la entrada Trg ocupa el estado 1, la salida Q se conmuta inmediatamente a estado 1. A la vez se inicia el tiempo  $T_a$ . Cuando  $T_a$  alcanza el valor ajustado a través de T ( $T_a=T$ ), es repuesta la salida Q al estado 0 (emisión de impulsos).

Si la entrada Trg pasa nuevamente de 0 a 1 antes de transcurrir el tiempo preajustado (redisparo), se repone el tiempo  $T_a$  y la salida permanece activada.



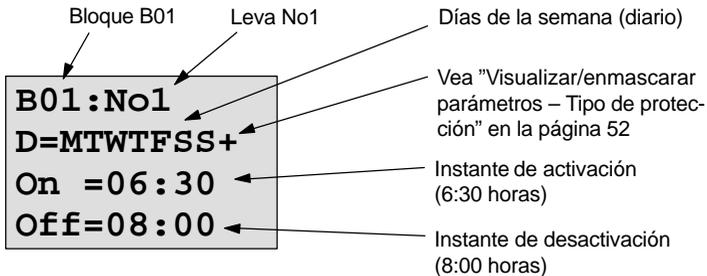
## Descripción de la función

Cada temporizador semanal tiene tres levas de ajuste, cada una de las cuales permite parametrizar una ventana de tiempo. Mediante las levas determina Ud. los instantes de activación y de desactivación. El temporizador semanal conecta la salida en un instante de activación si la misma no estuviese conectada aún.

El temporizador semanal desconecta una salida en un instante de desactivación si la misma no estuviese desconectada aún. Si Ud. indica para un temporizador semanal la activación y la desactivación a la misma hora, pero en levas diferentes, resultará una contradicción. En tal caso, la leva 3 tendrá preferencia sobre la leva 2 y ésta, a su vez, sobre la leva 1.

## Ventana de parámetros

Aspecto de la ventana de parámetros p.ej. para la leva No1:



## Día de la semana

Las letras a continuación de "D=" significan lo siguiente:

- M : Lunes (Monday)
- T : Martes (Tuesday)
- W : Miércoles (Wednesday)
- T : Jueves (Thursday)
- F : Viernes (Friday)
- S : Sábado (Saturday)
- S : Domingo (Sunday)

Una letra mayúscula significa día de la semana elegido. Un "-" significa día de la semana no elegido.

## **Horas de conmutación**

Es posible cualquier instante entre las 00:00 y las 23:59 horas.

—:— significa sin activación/desactivación.

## **Ajuste del temporizador semanal**

Las horas de activación/desactivación se introducen como sigue:

1. Posicione el cursor en uno de los parámetros 'No' del reloj de temporización (p.ej. No1).
2. Pulse la tecla **OK**. LOGO! abre la ventana de parámetros para esa leva. El cursor se halla en el día de la semana.
3. Mediante las teclas **▲** y **▼**, elija uno o varios días de la semana.
4. Mediante la tecla **▶**, lleve el cursor al primer dígito de la hora de activación.
5. Ajuste la hora de activación.  
Modifique el valor en la posición correspondiente mediante las teclas **▲** y **▼**. Desplace el cursor entre los distintos dígitos mediante las teclas **◀** y **▶**. El valor —:— puede ajustarse sólo en la primera posición (—:— significa: sin conmutación).
6. Mediante la tecla **▶**, lleve el cursor al primer dígito de la hora de desactivación.
7. Ajuste la hora de desactivación (igual que en el punto 5).
8. Termine la introducción pulsando la tecla **OK**.  
El cursor se halla en el parámetro No2 (leva 2). Ahora puede Ud. parametrizar otra leva.

---

## **Nota**

Las indicaciones referentes a la precisión del reloj de temporización aparecen en los datos técnicos y en el apartado 4.3.2.

---

### Temporizador semanal: ejemplo

La salida del temporizador semanal debe estar activada cada día entre las 05:30 y las 07:40 horas. Además, la salida debe estar activada los martes entre las 03:10 y las 04:15 horas, así como los fines de semana entre las 16:30 y las 23:10 horas.

A tal efecto se requieren tres levas.

He aquí las ventanas de parámetros para las levas 2 y 3 según el antedicho diagrama de temporización

#### Leva 1

La leva 1 debe conectar la salida del temporizador semanal cada día entre las 05:30 y las 07:40 horas.

```
B01:No1
D=MTWTFSS+
On =05:30
Off=07:40
```

#### Leva 2

La leva 2 debe conectar la salida del temporizador semanal cada martes entre las 03:10 y las 04:15 horas.

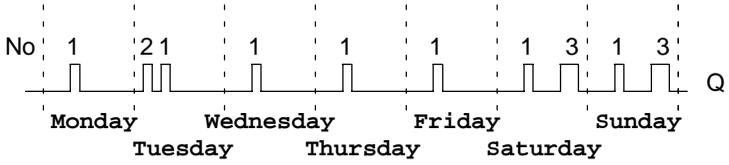
```
B01:No2
D=-T-----+
On =03:10
Off=04:15
```

#### Leva 3

La leva 3 debe conectar la salida del temporizador semanal cada sábado y domingo entre las 16:30 y las 23:10 horas.

**B01:No3**  
**D=-----SS+**  
**On =16:30**  
**Off=23:10**

**Resultado**



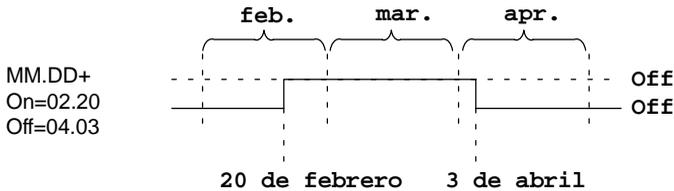
### 4.4.10 Temporizador anual

#### Descripción breve

La salida se controla mediante una fecha de activación y desactivación parametrizable.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
No  Q	Entrada No	Mediante el parámetro No se pueden especificar los instantes de activación y desactivación para las levas del temporizador anual.
	Salida Q	Q se activa si está activada alguna de las levas parametrizadas.

#### Diagrama de temporización

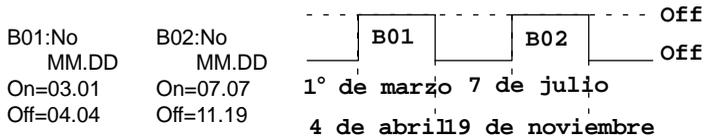


#### Descripción de la función

En un determinado instante de activación, el temporizador anual conecta la salida, y la desconecta en un determinado instante de desactivación. La fecha de desactivación constituye el día en que la salida es repuesta nuevamente a 0. El primer valor equivale al mes y el segundo valor al día.

### Ejemplo de la parametrización

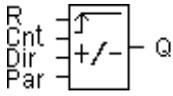
La salida de un LOGO! debe ser activada anualmente el 1° de marzo y desactivada el 4 de abril, así como activarse de nuevo el 7 de julio y desactivarse el 19 de noviembre. A tal efecto requiere Ud. 2 temporizadores anuales, que se deben parametrizar respectivamente para la hora de activación determinada. Las salidas se vinculan entonces a través de un bloque funcional OR.



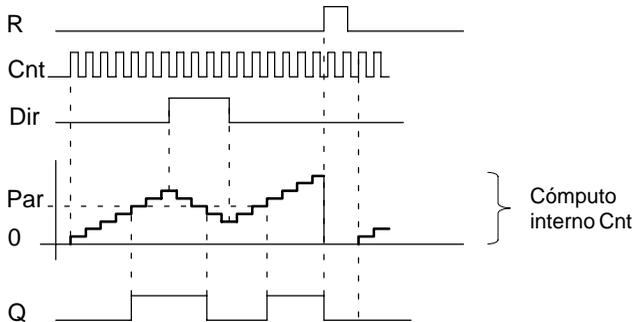
## 4.4.11 Contador adelante/atrás

### Descripción breve

Según la parametrización, un impulso de entrada incrementa o decrementa un valor de cómputo interno. Al alcanzarse el valor de cómputo parametrizable, es activada la salida. El sentido del cómputo se puede invertir a través de una entrada específica.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada R	A través de la entrada R se reponen a 0 el valor de cómputo interno y la salida.
	Entrada Cnt	El contador cuenta los cambios del estado 0 al estado 1 registrados en la entrada Cnt. No se cuentan los cambios del estado 1 al 0. Máxima frecuencia de cómputo en los bornes de entrada: 5 Hz
	Entrada Dir	A través de la entrada Dir (dirección) se indica el sentido de cómputo: Dir = 0: cómputo progresivo Dir = 1: cómputo degresivo
	Parámetro Par	Lim es el valor límite que debe alcanzar el cómputo interno para que se active la salida. Rem: Activación de la remanencia
	Salida Q	Q se activa al alcanzarse el valor de cómputo.

### Diagrama de temporización



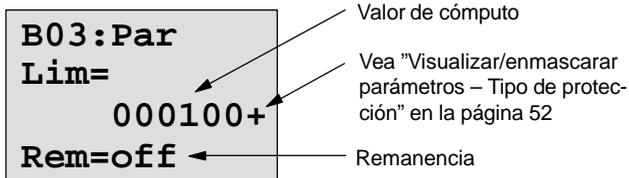
### Descripción de la función

Por cada flanco positivo en la entrada Cnt, se incrementa en uno (Dir = 0) o disminuye en uno (Dir = 1) el contador interno.

Cuando el valor de cómputo interno es igual o mayor que el valor asignado a Par, se conmuta la salida Q a 1.

A través de la entrada de reposición R es posible reponer a '000000' el valor de cómputo interno y la salida. Mientras R sea = 1, la salida se halla también en 0 y no se cuentan los impulsos en la entrada Cnt.

### Parámetro preajustado Par



Cuando el valor de cómputo interno es igual o mayor que Par, es activada la salida. Si se rebasa este valor por defecto o por exceso, es detenido el contador.

**Lim** debe estar comprendido entre 0 y 999.999.

**Rem:** Este parámetro permite activar y desactivar la remanencia para el valor de cómputo interno Cnt.

off = sin remanencia

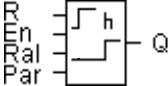
on = valor de cómputo Cnt almacenable con remanencia

Si está activada la remanencia, se conserva la indicación del contador tras un corte de red y prosigue la operación con dicho valor tras restablecerse la tensión.

## 4.4.12 Contador de horas de servicio

### Descripción breve

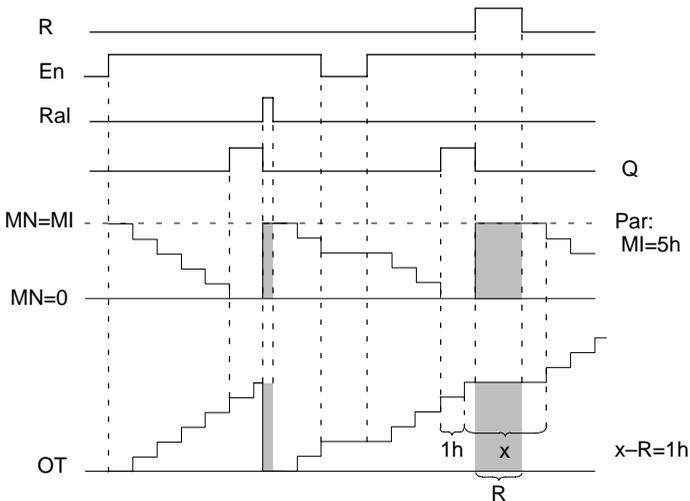
Al activarse la entrada se inicia un período de tiempo parametrizable. La salida es activada una vez transcurrido este período.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada R	<p><b>R = 0:</b> cómputo posible si Ral no = 1</p> <p><b>R = 1:</b> contador detenido</p> <p>A través de la entrada R se repone la salida. El tiempo restante del intervalo de mantenimiento MN es ajustado al valor MN = MI. Se conserva el tiempo transcurrido hasta ahora.</p>
	Entrada En	En es la entrada de supervisión. LOGO! mide el tiempo que está activada dicha entrada.
	Entrada Ral	<p><b>Ral = 0:</b> cómputo posible si R no = 1</p> <p><b>Ral = 1:</b> contador detenido</p> <p>A través de la entrada Ral (Reset all) se reponen el contador y la salida. Es decir, que sucede lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• salida Q = 0,</li> <li>• horas de servicio medidas OT = 0 y</li> <li>• tiempo restante del intervalo de mantenimiento MN = MI.</li> </ul>

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Parámetro Par: MI	<b>MI:</b> intervalo de mantenimiento preajustable en la unidad horas MI debe estar comprendido entre 0 y 9.999 horas.
	Salida Q	Si el tiempo restante MN = 0 (vea el diagrama de temporización), es activada la salida.

MI = Valor de cómputo parametrizable  
 MN= Período de tiempo restante  
 OT= Tiempo total transcurrido desde la última señal 1 en la entrada Ral

### Diagrama de temporización



MI = Intervalo de tiempo parametrizable  
 MN = Período de tiempo restante  
 OT = Tiempo total transcurrido desde la última señal 1 en la entrada Ral

## Descripción de la función

El contador de horas de servicio supervisa la entrada En. Mientras se mantiene el valor 1 en esta entrada, LOGO! determina el tiempo transcurrido y el tiempo restante MN. LOGO! muestra estos tiempos en el modo de servicio "Parametrización". Cuando el tiempo restante MN es igual a 0, la salida Q toma el valor 1.

Mediante la entrada de reposición R se restablece la salida Q y se ajusta el contador al valor preajustado MI durante el tiempo restante. El contador interno OT sigue contando.

Mediante la entrada de reposición Ral se restablece la salida Q y se ajusta el contador al valor preajustado MI durante el tiempo restante. El contador interno OT es re-puesto a 0.

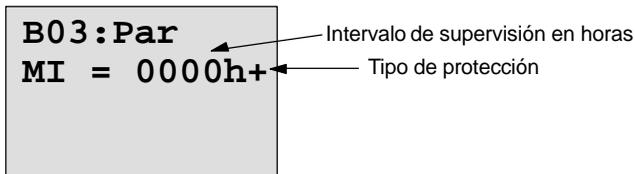
En el modo de parametrización pueden verse durante la ejecución del programa los valores actuales de MN y OT.

## Valor límite para OT

Si se repone el contador de horas de servicio mediante la señal R, se conservan en OT las horas de servicio acumuladas. El valor límite para el contador OT es de 99.999 horas.

Cuando el contador de horas de servicio alcanza este valor, no sigue contando las horas.

## Parámetro preajustado Par

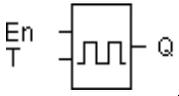


**MI** es el intervalo de tiempo parametrizable, que debe estar comprendido entre 0 y 9.999.

### 4.4.13 Emisor de cadencias simétrico

#### Descripción breve

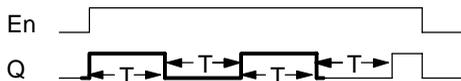
En la salida se emite una señal de cadencia con duración del período parametrizable

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada En	A través de la entrada En (enable) se activa y desactiva el emisor de cadencias.
	Parámetro T	T es el tiempo que la salida permanece activada o desactivada.
	Salida Q	Q se activa y desactiva cíclicamente según el tiempo de cadencia T.

#### Parámetro T

Ajuste el valor para el parámetro T según lo expuesto en el apartado 4.3.2.

#### Diagrama de temporización



El sector del diagrama de temporización representado en negrita aparece también en el símbolo para el emisor de cadencias simétrico.

#### Descripción de la función

A través del parámetro T se indica la duración del tiempo de activación y de desactivación. A través de la entrada En (enable = liberación) es activado el emisor de cadencias, es decir, que éste conmuta la salida a 1 durante el tiempo T, a continuación la salida a 0 durante el tiempo T, y así sucesivamente, hasta que la entrada lleva aplicado nuevamente 0.

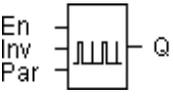
**Observación para las salidas de relé:**

Las salidas de relé que se accionan bajo carga está sometidas a cierto desgaste durante cada proceso de conmutación. En el capítulo Datos técnicos (vea el anexo A) se indica cuántas maniobras puede ejecutar con seguridad cada salida de LOGO!.

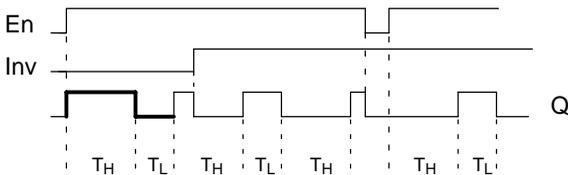
### 4.4.14 Generador de impulsos asíncrono

#### Descripción breve

La forma del impulso a la salida puede modificarse a través de la relación impulso/pausa parametrizable.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada En	A través de la entrada En se activa y desactiva el generador de impulsos asíncrono.
	Entrada Inv	A través de la entrada Inv se puede invertir la señal de salida del generador asíncrono de cadencias activo.
	Parámetro Par	Sive para ajustar la duración del impulso $T_H$ y la duración de pausa de impulso $T_L$ .
	Salida Q	Q se activa y desactiva cíclicamente con las cadencias $T_H$ y $T_L$ .

#### Diagrama de temporización



#### Descripción de la función

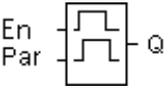
Los parámetros  $T_H$  (Time High) y  $T_L$  (Time Low) permiten ajustar la duración y la pausa de los impulsos. Ambos parámetros tienen la misma base de tiempo, por lo que no es posible ajustarlos distintamente.

La entrada Inv permite una inversión de la salida. La entrada Inv origina sólo una negación de la salida si está activado el bloque a través de En.

## 4.4.15 Generador aleatorio

### Descripción breve

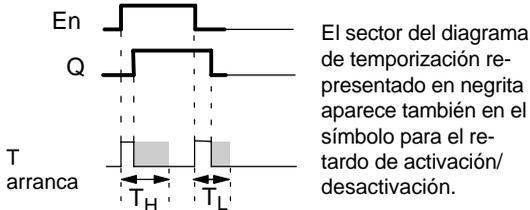
Con el generador aleatorio es activada y desactivada nuevamente la salida dentro de un tiempo parametrizable.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada En	<p>Con el flanco ascendente (cambio de 0 a 1) en la entrada de habilitación En (Enable) se inicia el tiempo para el retardo de activación del generador aleatorio.</p> <p>Con el flanco descendente (cambio de 1 a 0) se inicia el tiempo para el retardo de desactivación del generador aleatorio.</p>
	Parámetro Par	<p>El tiempo para el retardo de activación se determina por azar y está comprendido entre 0 s y <math>T_H</math>.</p> <p>El tiempo para el retardo de desactivación se determina por azar y está comprendido entre 0 s y <math>T_L</math>.</p> <p><b><math>T_L</math> debe tener la misma base de tiempo que <math>T_H</math>.</b></p>
	Salida Q	<p>Q se conecta una vez transcurrido el tiempo para el retardo de activación, si entonces está activada aún Trg, y se desconecta una vez transcurrido el tiempo para el retardo de desactivación si mientras tanto no se reactivó Trg.</p>

## Parámetros $T_H$ y $T_L$

Ajuste el valor para los parámetros  $T_H$  y  $T_L$  según lo expuesto en el apartado 4.3.2.

## Diagrama de temporización



## Descripción de la función

Cuando pasa de 0 a 1 el estado en la entrada En, se determina por azar y se inicia un tiempo (tiempo para el retardo de activación) comprendido entre 0 s y  $T_H$ . Si el estado en la entrada En permanece en 1 por lo menos mientras dure el tiempo para el retardo de activación, se conmuta la salida a 1 una vez transcurrido este tiempo.

Si el estado en la entrada En pasa nuevamente a 0 antes de expirar el tiempo para el retardo de activación, es repuesto el tiempo.

Cuando pasa nuevamente a 0 el estado en la entrada En, se determina por azar y se inicia un tiempo (tiempo para el retardo de desactivación) comprendido entre 0 s y  $T_L$ .

Si el estado en la entrada En permanece en 0 por lo menos mientras dure el tiempo para el retardo de desactivación, se conmuta la salida a 0 una vez transcurrido este tiempo.

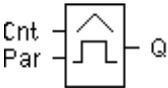
Si el estado en la entrada En pasa nuevamente a 1 antes de expirar el tiempo para el retardo de desactivación, es repuesto el tiempo.

Tras una caída de red se repone nuevamente el tiempo ya transcurrido.

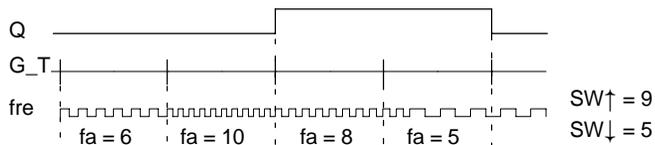
### 4.4.16 Discriminador para frecuencias

#### Descripción breve

La salida se activa y desactiva en función de dos frecuencias parametrizables.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada Cnt	<p>A la entrada Cnt se asigna la entrada que proporciona los impulsos a contar.</p> <p>Utilizar para ello</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>las entradas I5/I6 ó I11/I12 (LOGO!...L) para procesos de cómputo rápidos (salvo LOGO!230..., 24RC, 24RCo): máx. 1 kHz</li> <li>cualquier otra entrada o elemento de circuito para frecuencias de cómputo menores</li> </ul>
	Parámetro Par: SW $\uparrow$ , SW $\downarrow$ G_T	<p>SW<math>\uparrow</math>: Umbral de activación</p> <p>SW<math>\downarrow</math>: Umbral de desactivación</p> <p>G_T: Intervalo de tiempo o tiempo de puerta durante el que son medidos los impulsos aplicados.</p>
	Salida Q	Q se activa o desactiva en función de SW $\uparrow$ y de SW $\downarrow$ .

#### Diagrama de temporización

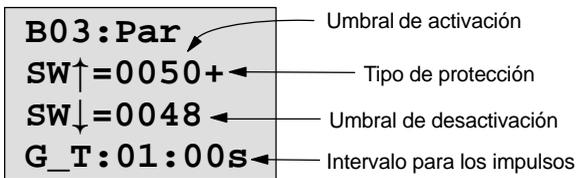


## Descripción de la función

El discriminador mide las señales en la entrada Cnt. Los impulsos se registran durante un intervalo de tiempo parametrizable  $G\_T$ . Si los valores medidos durante el tiempo  $G\_T$  son **superiores** a los umbrales de activación y desactivación, se activa la salida Q.

Q se desconecta nuevamente cuando la cantidad de impulsos medidos es **igual o menor** que el valor del umbral de desactivación.

## Parámetro preajustado Par



**SW↑** es el umbral de activación. Debe estar comprendido entre 0000 y 9999.

**SW↓** es el umbral de desactivación. Debe estar comprendido entre 0000 y 9999.

**G\_T** es el intervalo de tiempo durante el que se miden los impulsos aplicados a Cnt.  $G\_T$  debe estar comprendido entre 00,05 s y 99,95 s.

---

## Nota

Si se ajusta previamente 1 s para el tiempo  $G\_T$ , LOGO! envía de vuelta en el parámetro  $f_a$  la frecuencia actual en Hz.

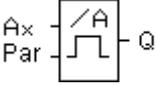
$f_a$  es siempre la suma de los impulsos medidos por cada unidad de tiempo  $G\_T$ .

---

## 4.4.17 Discriminador analógico

### Descripción breve

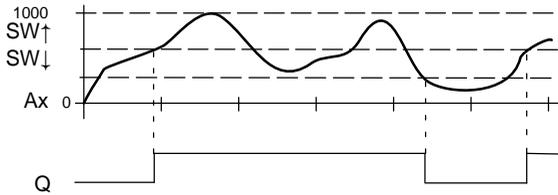
La salida es conectada cuando el valor analógico rebasa un umbral de activación parametrizable. La salida es desconectada cuando el valor analógico queda por debajo de un umbral de desactivación parametrizable (histéresis).

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada Ax	<p>A la entrada Ax se aplica la señal analógica que debe ser evaluada.</p> <p>Utilice a tal efecto los bornes I7 (AI1) ó I8 (AI2).</p> <p>0–10 V equivale a 0–1000 (valor interno).</p>
	Parámetro Par: $\ddagger$ , $\uparrow$ , SW $\uparrow$ , SW $\downarrow$	$\ddagger$ : Ganancia en % (Gain) margen de valores 0..1000 %  $\uparrow$ : Offset margen de valores $\pm 999$  SW $\uparrow$ : Umbral de activación margen de valores $\pm 19990$  SW $\downarrow$ : Umbral de desactivación margen de valores $\pm 19990$
	Salida Q	Q es activada o repuesta en función de los valores de umbral.

### Parámetros Gain y Offset

Para los parámetros Gain y Offset, obsérvese lo indicado en el apartado 4.3.6.

## Diagrama de temporización



## Descripción de la función

La función registra el valor analógico AI1 ó AI2.

Entonces se añade el parámetro Offset al valor analógico. A continuación es multiplicado este valor por el parámetro 'Ganancia'.

Si el valor así obtenido rebasa el umbral de activación (**SW↑**), se conmuta a 1 la salida Q.

Q es repuesta nuevamente a 0 cuando el valor es igual o menor que el umbral de desactivación (**SW↓**).

### Parámetro preajustado Par

Los parámetros Gain y Offset sirven para adaptar los sensores utilizados a la respectiva aplicación.

Parametrización:

<b>B03: Par</b>		
SW↑	=+00000	Umbral de activación
SW↓	=+00000	Umbral de desactivación
		Ganancia en %
↑	=0050+	Tipo de protección

Pulsar la tecla ►

SW↑	=+00000	
SW↓	=+00000	
↑	=0050+	
↑	=+200	Offset

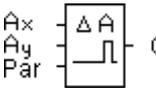
Visualización en el modo de operación PARAM (ejemplo):

<b>B02: Par</b>	
SW↑	=+400
SW↓	=+200
Ax	=+20

## 4.4.18 Comparador analógico

### Descripción breve

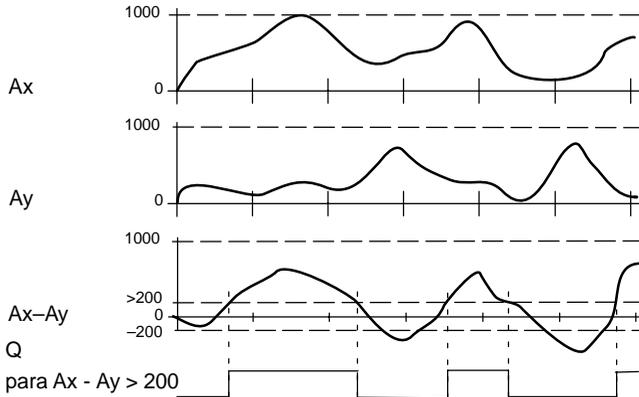
La salida es conectada cuando la diferencia  $A_x - A_y$  rebasa el valor de umbral ajustado.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entradas $A_x$ y $A_y$	A las entradas $A_x$ y $A_y$ se aplican las señales analógicas cuya diferencia deba ser evaluada.  Utilice a tal efecto los bornes I7 (AI1) y I8 (AI2).
	Parámetro Par: $\downarrow$ , $\uparrow$ , $\Delta$	$\downarrow$ : Ganancia en % (Gain) margen de valores 0..1000 %  $\uparrow$ : Offset margen de valores $\pm 999$  $\Delta$ : Valor de umbral
	Salida Q	Q es conmutada a 1 cuando la diferencia $A_x - A_y$ rebasa el valor de umbral.

### Parámetros Gain y Offset

Para los parámetros Gain y Offset, obsérvese lo indicado en el apartado 4.3.6.

## Diagrama de temporización



## Descripción de la función

La función de comparador analógico comprende las siguientes operaciones de cálculo:

1. El valor parametrizado en Offset se añade a Ax y a Ay.
2. Ax y Ay son multiplicados por el parámetro 'Ganancia'.
3. A continuación se obtiene la diferencia entre los valores analógicos Ax-Ay.

Si el importe de dicho valor rebasa el valor de umbral que Ud. parametrizó en  $\Delta$ , es conmutada la salida Q a 1.

De lo contrario se repone Q nuevamente a 0.

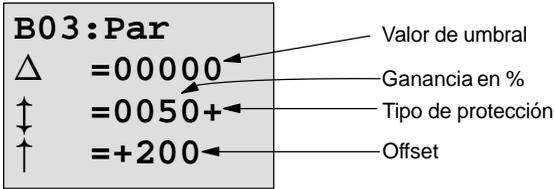
## Fórmula para el cálculo

Q = 1 en caso de:

$$[(Ax + \text{Offset}) \cdot \text{Gain}] - [(Ay + \text{Offset}) \cdot \text{Gain}] > \text{valor de umbral}$$

### Parámetro preajustado Par

Los parámetros Gain y Offset sirven para adaptar los sensores utilizados a la respectiva aplicación.



**Ejemplo**

Para controlar una calefacción deben compararse entre sí la temperatura de entrada y la de salida  $T_v$  (a través del sensor en AI1) y  $T_r$  (a través del sensor en AI2).

Si la temperatura de salida difiere de la de entrada en más de  $15^\circ\text{C}$ , debe accionarse una maniobra (p.ej. quemador conect.).

En el modo de operación PARAM deben visualizarse los valores de temperatura reales.

Hay disponibles termosensores con las características siguientes:  $-30$  a  $+70^\circ\text{C}$ ,  $0$  a  $10\text{ V c.c.}$

Aplicación	Representación interna
$-30$ a $+70^\circ\text{C} = 0$ a $10\text{ V c.c.}$	$0$ a $1000$
$0^\circ\text{C}$	$300$ → Offset = $-300$
Margen de valores: $-30$ a $+70^\circ\text{C} = 100$	$1000$ → Ganancia = $100/1000$ = $0,1 = 10\%$
Umbral de actuación = $15^\circ\text{C}$	Valor de umbral = $15$

Parametrización:

<b>B03:Par</b>	
$\Delta$	=00015
$\updownarrow$	=0010+
$\uparrow$	=-300

Visualización en el modo de operación PARAM (ejemplos):

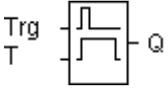
<b>B03:Par</b>	
$\Delta$	= 20
<b>Ax</b>	= 10
<b>Ay</b>	= 30

<b>B03:Par</b>	
$\Delta$	= 30
<b>Ax</b>	= 10
<b>Ay</b>	=- 20

## 4.4.19 Interruptor de alumbrado para escalera

### Descripción breve

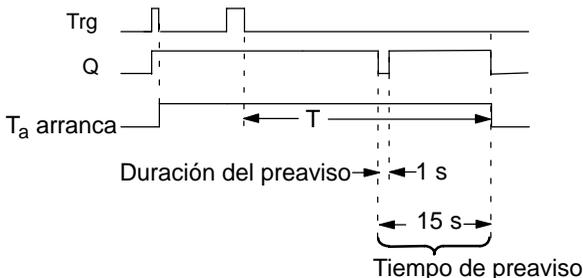
Tras un impulso de entrada (control por flanco) se inicia un tiempo parametrizable. Una vez transcurrido el mismo es repuesta la salida. 15 s antes de expirar el tiempo tiene lugar un aviso previo de desconexión.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada Trg	A través de la entrada Trg (trigger) se inicia el tiempo para el interruptor de alumbrado para escalera (retardo de desactivación).
	Parámetro T	T es el tiempo tras el que debe desconectarse la salida (el estado de la salida pasa de 1 a 0). La base de tiempo preajustada es minutos.
	Salida Q	Q se desconecta una vez transcurrido el tiempo T. 15 s antes de expirar el tiempo se conmuta la salida a 0 durante 1 s.

### Parámetro T

Ajuste el valor para el parámetro T según lo expuesto en el apartado 4.3.2.

### Diagrama de temporización



**Descripción de la función**

Al pasar de 1 a 0 el estado en la entrada Trg se inicia el tiempo actual  $T_a$  y la salida Q se conmuta a 1.

15 s antes de que  $T_a$  alcance el tiempo T, es repuesta la salida Q a 0 durante 1 s.

Al alcanzar  $T_a$  el tiempo T, se repone a 0 la salida Q.

Si se activa nuevamente la entrada Trg mientras transcurre  $T_a$ , se repone  $T_a$  (posibilidad de redisparo).

Tras una caída de red se repone nuevamente el tiempo ya transcurrido.

**Cambio de la base de tiempo**

Es posible ajustar también otros valores para el tiempo de preaviso y la duración del preaviso .

<b>Base de tiempo T</b>	<b>Tiempo de preaviso</b>	<b>Duración del preaviso</b>
Segundos*	750 ms	50 ms
Minutos	15 s	1 s
Horas	15 min.	1 min.

\* adecuado únicamente para programas con un tiempo de ciclo de < 25 ms

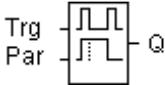
Véase a tal efecto también “Determinación del tiempo de ciclo” en el anexo C.

## 4.4.20 Pulsador de confort

### Descripción breve

Pulsador con 2 funciones diferentes:

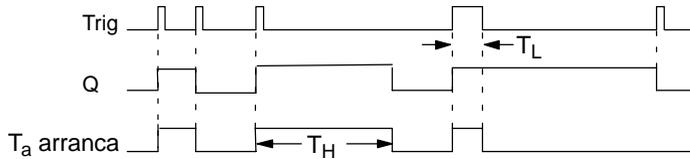
- Interruptor de impulsos con retardo de desactivación
- Conmutador (alumbrado continuo)

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada Trg	A través de la entrada Trg (trigger) se conecta la salida Q (retardo de desactivación o alumbrado continuo). Si está conectada la salida Q, puede reponerse la misma mediante Trg.
	Parámetro Par	$T_H$ es el tiempo tras el que debe desconectarse la salida (el estado de la salida pasa de 1 a 0). $T_L$ es el tiempo que debe estar conectada la entrada para que se active la función de alumbrado continuo.
	Salida Q	La salida Q se conecta mediante Trg y vuelve a desconectarse –según la duración del impulso aplicado a Trg– al expirar un tiempo parametrizable, o bien es repuesta al accionarse nuevamente Trg.

### Parámetros $T_H$ y $T_L$

Ajuste el valor para el parámetro T según lo expuesto en el apartado 4.3.2.

## Diagrama de temporización



## Descripción de la función

Al pasar de 0 a 1 el estado en la entrada Trig se inicia el tiempo actual  $T_a$  y la salida Q se conmuta a 1.

Al alcanzar  $T_a$  el tiempo  $T_H$ , se repone a 0 la salida Q.

Tras una caída de red se repone nuevamente el tiempo ya transcurrido.

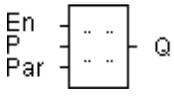
Si pasa de 0 a 1 el estado en la entrada Trig y ésta permanece en 1 por lo menos durante el tiempo  $T_L$ , es activada la función de alumbrado continuo y la salida Q se conecta continuamente.

Al conmutarse nuevamente la entrada Trig es repuesto siempre  $T_H$  y se desconecta la salida Q.

## 4.4.21 Textos de aviso

### Descripción breve

Visualización de un texto de aviso parametrizable en el modo RUN.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada En	Al cambiar de 0 a 1 el estado en la entrada En (Enable) se inicia la edición del texto de aviso.
	Parámetro P	P es la prioridad del texto de aviso.
	Parámetro Par	Par es el texto para el mensaje editado.
	Salida Q	Q tiene el mismo estado que la entrada En.

### Restricción

Como máximo son posibles 5 funciones de texto de aviso.

### Descripción de la función

Al pasar de 0 a 1 el estado en la entrada, en el modo RUN aparece en el display el texto de aviso que Ud. ha parametrizado. Al pasar de 1 a 0 el estado en la entrada, desaparece el texto de aviso.

Si se activaron varias funciones de texto de aviso con En=1, es visualizado el mensaje que tiene la prioridad máxima. Pulsando la tecla ▼ es posible visualizar también los mensajes de prioridad inferior.

Se puede conmutar entre el display estándar y el de textos de aviso pulsando las teclas ▲ y ▼.

### Ejemplo

Un mensaje podría tener el aspecto siguiente:

En=1

<b>Motor 2</b> <b>3000</b> <b>horas</b> <b>¡MANTENIMIENTO!</b>	▲  ▼	<b>I:123456</b>  <b>Su 23:40</b> <b>Q:1234</b>
---	------------	---

### Ventana de parámetros

Manera de parametrizar la prioridad  
(ventana de parámetros para P):

**B03:P**  
**Priority 1**

Manera de parametrizar un texto de aviso  
(ventana de parámetros para Par):

• •  
• •  
• •  
• •

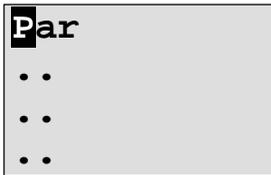
Mediante la tecla ► puede elegirse la línea que debe contener un texto de aviso.

Pulsando la tecla **OK** se llega al modo de edición para esa línea.

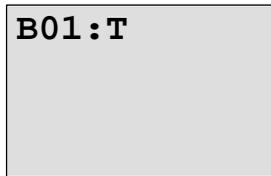
Pulsando las teclas ▲ y ▼ se elige cada letra a visualizar. Posicione el cursor mediante las teclas ◀ y ▶.

Pulsando **OK** se aceptan las modificaciones, y pulsando la tecla **ESC** se abandona el modo de edición.

Para editar en una línea un parámetro (p.ej. visualización de un valor de función o de medición) como texto de aviso, seleccione esa línea mediante la tecla ► y pulse la tecla ▼:



Pulsando la tecla **OK** se llega al modo de edición:



Pulsando las teclas ◀ y ▶ se selecciona entre los bloques a visualizar y los respectivos parámetros.

Pulsando las teclas ▲ y ▼ se selecciona el bloque o el parámetro a visualizar.

Para elegir el parámetro, pulse la tecla **OK**.

Pulsando la tecla **ESC** se abandona el modo de parametrización, aceptándose entonces las modificaciones.

## 5 Parametrización de LOGO!

Se entiende aquí por parametrización el ajuste de los parámetros para bloques. Es posible ajustar tiempos de retardo en funciones cronológicas, tiempos de conmutación para relojes de temporización, el valor de umbral para un contador, el intervalo de supervisión para un contador de horas de servicio y los umbrales de activación y desactivación para el discriminador.

Ud. puede ajustar parámetros

- en el modo de servicio "Programación" o
- en el modo de servicio "Parametrización".

En el modo de servicio "Programación", el programador ajusta los parámetros.

Se ha previsto el modo de servicio "Parametrización" para poder modificar parámetros sin tener que alterar el programa. De esta forma, un usuario puede p.ej. modificar parámetros sin tener que pasar al modo de servicio "Programación". Ventaja: El programa (y, por consiguiente, el circuito) permanecen protegidos, pero el usuario puede adaptarlos a los requisitos impuestos.

---

### Nota

En el modo de servicio "Parametrización", LOGO! sigue procesando el programa.

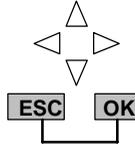
---

## 5.1 Conmutación al modo de servicio Parametrización

Para pasar al modo de servicio Parametrización, pulse simultáneamente las teclas **ESC** y **OK**:

```
I:123456
Mo 09:00

Q:1234 RUN
```



LOGO! se conmuta al modo de servicio Parametrización y visualiza el menú de parametrización:

```
>Set Clock
Set Param
```

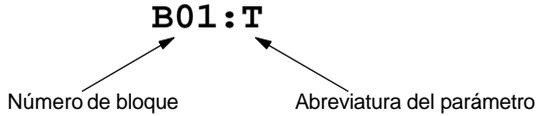
Sólo se ejecuta la opción del menú 'Set Clock' si Ud. cuenta con un LOGO! con reloj. Las variantes de LOGO! con reloj llevan en su designación una C (clock = reloj), p.ej. LOGO 230RC. El reloj de LOGO! se ajusta a través de 'Set Clock'.

### 5.1.1 Parámetros

He aquí algunos parámetros:

- Tiempos de retardo de un relé temporizador
- Tiempos de conmutación (levas) de un reloj
- Valor de umbral para un contador
- Intervalo de supervisión para un contador de horas de servicio
- Umbrales de conmutación para un discriminador

Cada parámetro se identifica mediante el número de bloque y la abreviatura de parámetro. Ejemplos:

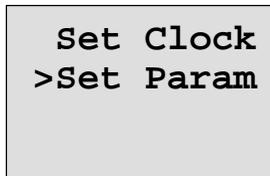


- T: ...es un tiempo ajustable
- No1: ...es la primera leva de un reloj de temporización
- Par: ...caracteriza varios parámetros de contador que pueden ser supervisados

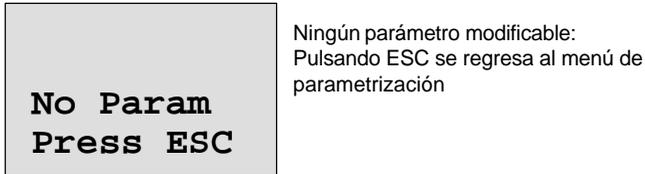
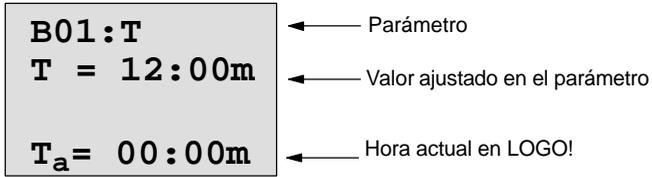
### 5.1.2 Elección de parámetros

Para elegir un parámetro, proceda como sigue:

1. Posicione en el menú de parametrización la opción 'Set Param'.



2. Pulse la tecla **OK**.  
LOGO! muestra el primer parámetro. Si no se puede ajustar ningún parámetro, es posible retroceder al menú de parametrización pulsando **ESC**.



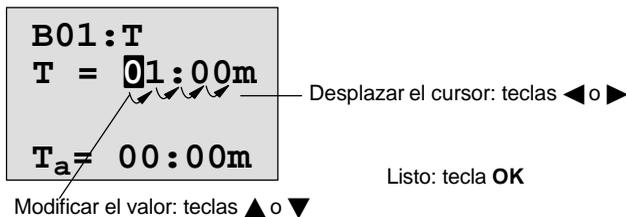
3. Elija ahora el parámetro deseado:  
Teclas ▲ o ▼  
LOGO! visualiza cada vez un parámetro dentro de una ventana propia.
4. Si Ud. desea modificar un parámetro, elija el mismo y pulse la tecla **OK**.

### 5.1.3 Modificación de parámetros

Para modificar un parámetro, debe elegirlo primero (vea "Elección de parámetros").

El valor del parámetro se modifica igual que al introducirlo en el modo de servicio "Programación":

1. Posicione el cursor en el dígito que desee modificar:  
Teclas ◀ o ▶
2. Modifique el valor en esta posición:  
Teclas ▲ o ▼
3. Confirme el valor:  
Tecla **OK**



En el modo de servicio Parametrización no se puede modificar la unidad del tiempo de retardo para el parámetro T. Ello sólo es posible en el modo de servicio Programación.

### Valor actual de un tiempo T

Cuando se visualiza un tiempo T en el modo de servicio Parametrización, aparece lo siguiente:

<b>B01:T</b>	
<b>T = 12:00m</b>	← Tiempo predefinido T
<b>T<sub>a</sub> = 00:00m</b>	← Hora actual T <sub>a</sub>

Ud. puede modificar ahora el tiempo predefinido T (vea "Modificación de parámetros").

### Valor actual del reloj de temporización

Al visualizar la leva de un reloj de temporización en el modo de parametrización, aparece p.ej. lo siguiente:

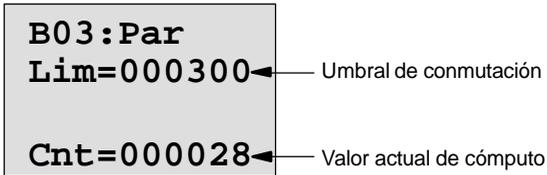
<b>B02:No1</b>	<b>1</b>	Se visualiza el estado del reloj de temporización:
<b>Day = Su</b>		
<b>On =09:00</b>		
<b>Off=10:00</b>		

- 0** Reloj desconectado (estado '0' en la salida)
- 1** Reloj conectado (estado '1' en la salida)

LOGO! no visualiza el estado de conmutación de una leva, sino el estado del reloj. El estado de éste depende de sus tres levas No1, No2 y No3.

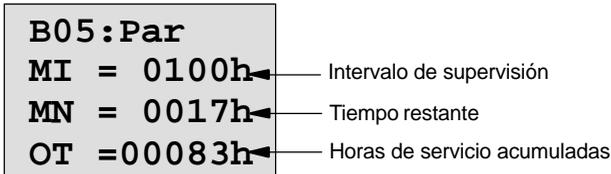
### Valor actual de un contador

Al visualizar el parámetro de un contador en el modo de parametrización, aparece lo siguiente:



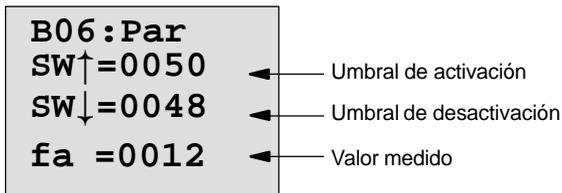
### Valor actual de un contador de horas de servicio

Al visualizar los parámetros de un contador de horas de servicio en el modo de parametrización, aparece lo siguiente:



### Valor actual de un discriminador

Al visualizar el parámetro de un discriminador en el modo de parametrización, aparece lo siguiente:



## 5.2 Ajuste de la hora (LOGO! ... C)

Ud. puede ajustar la hora

- en el modo de servicio Parametrización o
- en el modo de servicio Programación

### Ajuste de la hora en el modo de servicio Parametrización

1. Pase al modo de servicio Parametrización:  
Teclas **ESC** y **OK** simultáneamente
2. Seleccione 'Set Clock' y pulse **OK**.



**Set Clock**  
\_Mo 14:26  
MM.DD.YY  
06.14.99

El cursor se halla de-  
lante del día de la se-  
mana.

3. Seleccione el día de la semana:  
Teclas **▲** o **▼**
4. Lleve el cursor al próximo dígito:  
Teclas **◀** o **▶**
5. Modifique el valor en ese dígito:  
Teclas **▲** o **▼**
6. Ajuste el reloj a la hora correcta, repitiendo los pasos 4 y 5
7. Concluya la introducción:  
Tecla **OK**

### Ajuste de la hora en el modo de servicio Programación

1. Pase al modo de servicio Programación:  
Teclas **◀**, **▶** y **OK** simultáneamente
  2. Seleccione 'Programm..' y pulse la tecla **OK**
  3. Seleccione (teclas **▼** o **▲**) 'Set Clock' y pulse la tecla **OK**
- Ahora puede Ud. ajustar el día de la semana y la hora según se describe arriba a partir del punto 3..

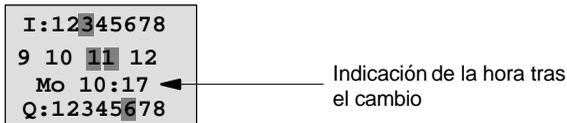
## Cambio entre el horario de verano y el de invierno

Para adaptar la hora debe hallarse LOGO! en el modo RUN.

1. En caso dado, abandone el modo de servicio Programación o Parametrización y conmute LOGO! a RUN.



2. Pulse la tecla **OK** y además **▲**  
La hora actual es adelantada en una hora.



La conmutación en el sentido contrario se efectúa análogamente:

3. Pulse la tecla **OK** y además **▼**  
La hora actual es retrasada en una hora.



## 6 Módulos de programa LOGO!

En LOGO! sólo puede haber almacenado un programa en la memoria. Si Ud. desea modificar el programa o redactar uno nuevo sin que se borre el primer programa, tiene que archivar éste en alguna parte. A tal efecto, es posible utilizar módulos/tarjetas de programa.

El programa almacenado en LOGO! puede copiarse en un módulo/tarjeta de programa. Enchufando dicho módulo/tarjeta de programa en otro LOGO!, es posible copiar entonces aquí ese programa. El módulo/tarjeta de programa permite:

- Archivar programas
- Reproducir programas
- Enviar programas por correo
- Redactar y verificar programas en la oficina y transferirlos luego a otros LOGO! en el armario de distribución.

LOGO! se suministra con una tapa de revestimiento. El módulo/tarjeta de programa se adjunta el equipo por separado.

---

### Nota

Para la protección permanente del programa en LOGO! **no** se requiere ningún módulo.

Tras acabar el modo de servicio "Programación", el programa queda almacenado permanentemente en LOGO!.

---

A continuación se exponen los dos módulos que Ud. puede adquirir para LOGO!. Ambos tienen capacidad suficiente para alojar la memoria de programas completa de un LOGO!.

Módulo	Número de referencia
Módulo amarillo para copiar	6ED1 056-1BA00-0AA0
Módulo rojo con protección know-how y de copiado	6ED1 056-4BA00-0AA0

## 6.1 Sinopsis de los módulos

### Módulo de programa amarillo

Permite leer e inscribir programas.

### Módulo de programa rojo

Sólo permite inscribir programas. No es posible observar, copiar ni modificar el programa que lleva almacenado. Es decir, que sus datos están protegidos.

Para que pueda operar un programa así protegido, el módulo tiene que permanecer enchufado en LOGO! durante todo el tiempo de operación de la instalación.



### Precaución

Si desea Ud. procesar ulteriormente un programa, tenga cuidado de no almacenarlo en un módulo con protección de memoria.

En un módulo con protección know-how sólo es posible arrancar el programa almacenado, pero no leerlo para su procesamiento.

---

## Compatibilidad ascendente

Los módulos son siempre compatibles hacia arriba. De ello resulta lo siguiente:

- Un módulo editado en una variante estándar puede ser leído en todas las otras variantes.
- Un módulo editado en una variante de LOGO! ...L puede ser leído en las demás variantes de LOGO! ...L, pero no en una variante estándar.
- Un módulo editado en una variante de LOGO! ...LB11 puede ser leído en las demás variantes de LOGO! ...LB11, pero no en una variante estándar ni en una variante de LOGO! ...L.

## 6.2 Desmontaje e inserción de módulos

Para retirar un módulo de programa rojo (protección know-how y de copiado), sírvase tener en cuenta lo siguiente: El programa almacenado en el módulo sólo es ejecutable si éste permanece enchufado durante toda la operación.

Si Ud. retira antes el módulo, LOGO! notifica 'no program'. El desmontaje del módulo rojo durante el servicio ocasiona estados de operación inadmisibles.

En todo caso deberán observarse las indicaciones siguientes:



### Precaución

No introduzca un dedo ni un objeto metálico o conductor en el receptáculo abierto del módulo/tarjeta de programa.

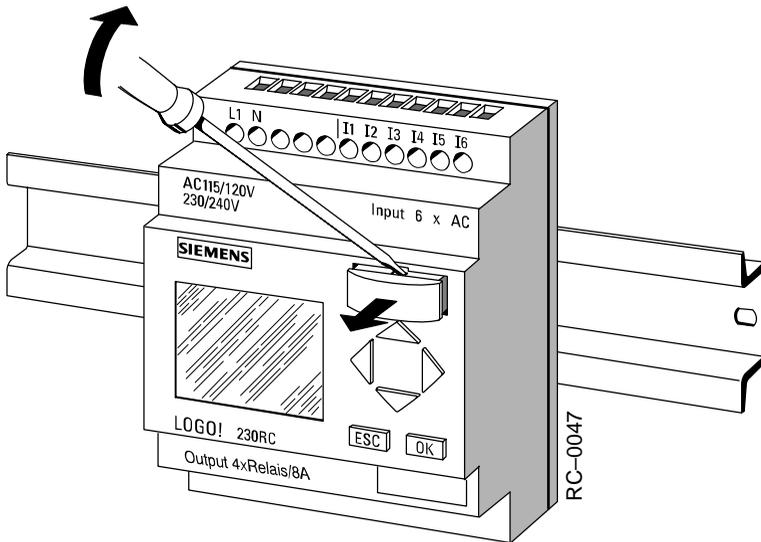
Si se efectuara el cableado indebidamente (L1 y N permutados), podría haber aplicada tensión al conector del módulo/tarjeta de programa.

El módulo/tarjeta de programa sólo podrá ser sustituido por un especialista cualificado.

---

## Desmontaje del módulo

Manera de retirar el módulo/tarjeta de programa:



Encaje un destornillador cuidadosamente en la ranura superior del módulo/tarjeta de programa y extraiga éste algo del receptáculo.

Ahora puede retirarse el módulo/tarjeta de programa.

## Inserción del módulo/tarjeta de programa

El receptáculo para el módulo/tarjeta de programa tiene una forma oblicua en la parte inferior derecha y el módulo/tarjeta de programa también tiene un borde oblicuo. Así resulta imposible enchufar al revés el módulo/tarjeta de programa. Introduzca el módulo/tarjeta de programa en el receptáculo hasta que encaje.

## 6.3 Copiar el programa de LOGO! en un módulo

Manera de copiar un programa en el módulo/tarjeta de programa:

1. Enchufe el módulo/tarjeta de programa en el receptáculo.
2. Conmute LOGO! al modo de servicio "Programación":  
Teclas ◀, ▶ y **OK** simultáneamente

```
>Program..  
PC/Card..  
Start
```

3. Desplace '>' hacia 'PC/Card':  
Tecla ▼
4. Pulse la tecla **OK**. Se visualiza el menú de transferencia:

```
>PC ↔ [ ]  
[ ] → Card  
Card → [ ]
```

[ ] = LOGO!

5. Desplace '>' hacia 'LOGO → Card':  
Tecla ▼
6. Pulse la tecla **OK**.

LOGO! copia ahora el programa en el módulo/tarjeta de programa.

Una vez que LOGO! ha terminado de copiar, se regresa automáticamente al menú principal:

```
Program..
>PC/Card..
Start
```

El programa se halla ahora también en el módulo/tarjeta de programa. Ahora puede retirarse el módulo/tarjeta de programa. **No se olvide** de colocar nuevamente la tapa de revestimiento.

Si fallara la red mientras LOGO! está copiando, deberá volver a copiarse todo el programa tras la reposición de la red.

## 6.4 Copiar un programa del módulo en LOGO!

Si Ud. tiene su programa en un módulo/tarjeta de programa, puede copiar el programa en LOGO! de dos maneras diferentes:

- automáticamente al arrancar LOGO! (RED CON.) o bien
- a través del menú "PC/Card" de LOGO!.

---

### Nota

Téngase en cuenta que no todos los programas almacenados en los módulos son legibles en todas las variantes de LOGO!. En caso dado, consulte de nuevo el apartado 6.1.

---

## Copia automática al arrancar LOGO!

Manera de proceder:

1. Desconecte la tensión de alimentación de LOGO! (RED DESC.).
2. Retire la tapa del receptáculo.
3. Enchufe el módulo/tarjeta de programa en el receptáculo.
4. Conecte nuevamente la tensión de alimentación de LOGO!.

Resultado: LOGO! copia el programa desde el módulo/tarjeta de programa hacia LOGO!. Tan pronto como LOGO! acaba de copiar, aparece el menú inicial:

```
>Program..
  PC/Card..
  Start
```

---

### Nota

Antes de conmutar LOGO! al modo RUN, debe Ud. cerciorarse de que no existe ningún peligro en la instalación que se va a controlar mediante LOGO!.

---

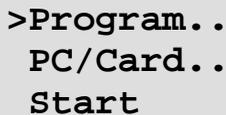
1. Desplace '>' hacia 'Start':  
2 × tecla ▼
2. Pulse la tecla **OK**.

## Copiar a través del menú PC/Card

Observe las indicaciones para la sustitución del módulo/tarjeta de programa.

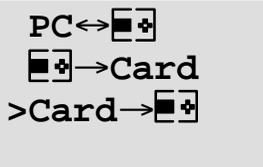
Manera de copiar un programa desde el módulo/tarjeta de programa hacia LOGO!:

1. Enchufe el módulo/tarjeta de programa.
2. Conmute LOGO! al modo de servicio "Programación":  
Teclas ◀, ▶ y **OK** simultáneamente



```
>Program..
PC/Card..
Start
```

3. Desplace '>' hacia 'PC/Card':  
Tecla ▼
4. Pulse la tecla **OK**. Se visualiza el menú de transferencia:



```
PC ↔ [Logo!]
[Logo!] → Card
>Card → [Logo!]
```

[Logo!] = LOGO!

5. Desplace '>' hacia 'Card → LOGO!': Teclas ▲ o ▼
6. Pulse la tecla **OK**.

El programa es copiado desde el módulo/tarjeta de programa hacia LOGO!. Una vez que LOGO! ha terminado de copiar, se regresa automáticamente al menú principal.

## 7 Software de LOGO!

Para el PC es obtenible el paquete de programas denominado programa LOGO!Soft Comfort erhältlich. Este software incluye las facilidades siguientes:

- Creación offline de programas para su aplicación
- Simulación de su circuito (o su programa) en el ordenador
- Generación e impresión de un esquema general del circuito
- Protección de los datos del programa en el disco duro u otro medio
- Transferencia del programa
  - desde LOGO! al PC
  - desde el PC a LOGO!

### Alternativa

Por consiguiente, el software de programación de LOGO! le ofrece una alternativa a la planificación convencional:

1. Ud. puede desarrollar sus aplicaciones previamente en su escritorio
2. Ud. puede simular su aplicación en el ordenador y verificar su funcionalidad aún antes de utilizar el circuito en la práctica
3. Ud. puede imprimir el circuito completo en un diagrama general o en varios diagramas clasificados por salidas
4. Ud. puede archivar sus circuitos en el sistema de ficheros de su PC, de forma que un circuito vuelve a quedar disponible directamente en caso de modificaciones posteriores
5. Ud. puede transferir el programa a LOGO! pulsando sólo unas pocas teclas, de forma que su LOGO! queda convertido en un tiempo mínimo.

## **LOGO!Soft Comfort**

Con LOGO!Soft Comfort puede Ud. elaborar sus programas de conmutación de forma eficiente, confortable y transparente. Los programas se elaboran en el PC mediante “drag and drop” (arrastrar y colocar). A tal efecto se redacta primero el programa, comprobándose a continuación qué variante de LOGO! se requiere para el programa terminado.

Particularmente confortable para el usuario es la simulación off line del programa, que permite la indicación simultánea del estado de varias funciones especiales, así como la posibilidad de documentar exhaustivamente los programas de conmutación. Además, este software de programación optativo ofrece en CD-ROM una detallada ayuda online.

LOGO!Soft Comfort es ejecutable a partir de Windows 95/98 y Windows NT 4.0 y puede operar con servidores, ofreciéndole a Ud. plena independencia y un confort máximo para la elaboración de sus programas.

## **LOGO!Soft Comfort V2.0**

Se trata de la versión más reciente de LOGO!Soft Comfort. A partir de la versión 2.0 dispone Ud. de todas las funciones y facilidades que poseen también los nuevos equipos descritos en el presente manual.

## **Actualización de LOGO!Soft Comfort V1.0**

Si Ud. cuenta con una versión anterior de LOGO!Soft Comfort, puede transferir sus programas antiguos a los nuevos equipos, pero no utilizar los programas con las funciones nuevas. A tal efecto tiene Ud. que ampliar su versión 1.0 al estado actual.

Sólo es posible instalar esta actualización si se cuenta con una versión completa de LOGO!Soft Comfort V1.0.

## **Actualizaciones e informaciones**

A través de la dirección de Internet:

[http://www.ad.siemens.de/logo/html\\_00/software.htm](http://www.ad.siemens.de/logo/html_00/software.htm)

puede Ud. obtener gratuitamente actualizaciones y versiones de demostración de este software.

## 7.1 Aplicaciones posibles del software de LOGO!

### Requisitos del sistema

Para LOGO!Soft Comfort V2.0 deberán cumplirse los requisitos siguientes:

- PC compatible con IBM
- como mínimo Pentium 90 (Pentium 133 recomendado)
- 32 MBytes RAM (64 MBytes RAM recomendado)
- Capacidad en disco duro de 90 Mbytes
- Microsoft Windows 95/98 ó NT4.0
- Tarjeta gráfica SVGA, resolución 800x600, 256 colores (1024x768 recomendado)
- Unidad CD-ROM y ratón

### Instalación y manejo

Antes de la instalación, consulte las indicaciones en el folleto o en los ficheros de texto incluidos en el CD-ROM.

Para instalar el software, observe las instrucciones que se dan en el programa de instalación. Este puede solicitarse como sigue (en un CD-ROM debería arrancar la instalación automáticamente):

1. Seleccione y arranque la aplicación SETUP.EXE:  
En Windows 95/98 y Windows NT 4.0 o bien a través de **Inicio▶Ejecutar** y marcando la línea: [Unidad]:\Setup o bien a través del explorador de Windows
2. Siga las instrucciones que se dan en el programa de instalación.

Lo más conveniente es que siga Ud. familiarizándose con el software directamente en el equipo. Si tuviera Ud. alguna pregunta, consulte la ayuda online del software.

## Pasos restantes

En el paso siguiente se expone la manera de conectar LOGO! a un PC. Ignore este paso si actualmente Ud. sólo cuenta con el software.

## 7.2 Conexión de LOGO! a un PC

### Conectar el cable de PC

Para poder conectar LOGO! a un PC, se requiere el cable de PC para LOGO!.

(N° refer. 6ED1 057-1AA00-0BA0).

Retire en su LOGO! la tapa de revestimiento o el módulo de programa/tarjeta y enchufe el cable en el receptáculo. El otro extremo del cable se enchufa en la interfase en serie de su PC.

### Conmutar LOGO! al modo de servicio PC↔LOGO

Existen dos procedimientos diferentes para enlazar un PC y LOGO!. LOGO! es conmutado al modo de transmisión o bien en estado conectado o bien automáticamente al aplicarse la tensión de alimentación de LOGO! con el cable de enlace enchufado.

*Manera de conmutar LOGO! al modo PC ↔ LOGO:*

1. Conmute LOGO! al modo de servicio "Programación":  
Teclas ◀, ▶ y **OK** simultáneamente
2. Seleccione 'PC/Card':  
Teclas ▼ o ▲
3. Pulse **OK**.
4. Seleccione 'PC ↔ LOGO':  
Teclas ▼ o ▲
5. Pulse **OK**.

LOGO! se halla ahora en el modo "PC ↔ LOGO" y visualiza:



PC ↔ [PC+]  
**STOP:**  
**Press ESC**

[PC+] = LOGO!

*Conmutación automática de LOGO! al modo PC ↔ LOGO:*

1. Desconecte la tensión de alimentación de LOGO!.
2. Retire la tapa de revestimiento o el módulo de programa/tarjeta y enchufe el cable en el receptáculo.
3. Conecte nuevamente la red.

LOGO! pasa automáticamente al modo de servicio  
PC ↔ LOGO.

El PC tiene ahora acceso a LOGO!. Para saber cómo sucede esto, consulte directamente la ayuda online del software de LOGO!.

El enlace con el PC se interrumpe pulsando ESC en LOGO!.

## 7.3 Ajustes para la transmisión

Para transferir programas entre el PC y LOGO! es necesario efectuar determinados ajustes en el software de LOGO!. Tales ajustes pueden realizarse a través de la estructura de menús del software utilizado.

### LOGO!Soft Comfort

- **Determinar LOGO!:** LOGO!Soft Comfort calcula la variante de LOGO! que Ud. requiere por lo menos para poder utilizar el programa redactado.
- **Opciones → Interfase:** Aquí puede registrarse la interfase en serie que lleva conectado un LOGO!. La interfase correcta también puede ser determinada automáticamente (el programa detecta todas las interfaces a las que hay conectado un LOGO!).
- **Transferencia: PC → LOGO!:** De esta forma se transfiere a LOGO! un programa creado mediante LOGO!Soft Comfort.
- **Transferencia: LOGO! → PC:** De esta forma se transfiere a LOGO!Soft Comfort un programa creado mediante LOGO!.

# 8 Aplicaciones

Para que pueda Ud. hacerse una idea de las múltiples aplicaciones posibles con LOGO!, exponemos aquí algunos ejemplos de utilización. Para tales ejemplos mostramos nuevamente el esquema de circuitos correspondiente a la solución original, comparándolo con las soluciones propuestas mediante LOGO!.

En el presente capítulo se exponen soluciones para los cometidos siguientes:

Alumbrado de escaleras o de pasillos .....	151
Puerta automática .....	156
Instalación de ventilación .....	163
Portón corredizo .....	168
Activación y supervisión centralizadas de varios portones corredizos .....	172
Cadenas luminosas .....	177
Bomba de aguas residuales .....	181
Otras aplicaciones posibles .....	185

---

## Nota

Ponemos a disposición de nuestros clientes gratuitamente estas aplicaciones LOGO!. Los ejemplos descritos en ellas son sin compromiso y sirven como información general acerca de las aplicaciones posibles con LOGO!. Las soluciones específicas de los clientes pueden diferir de las mismas.

El propio usuario es responsable del funcionamiento correcto de su sistema. Hacemos referencia a las respectivas normas vigentes en cada país y a las directrices de instalación correspondientes a cada sistema.

Reservados errores y modificaciones.

---

Estas aplicaciones, así como sugerencias para otras, las hallará Ud. también en Internet bajo la dirección:  
<http://www.ad.siemens.de/logo>

## 8.1 Alumbrado de escaleras o de pasillos

### 8.1.1 Requisitos impuestos a un alumbrado de escalera

A la instalación de alumbrado para una escalera se imponen en principio los requisitos siguientes:

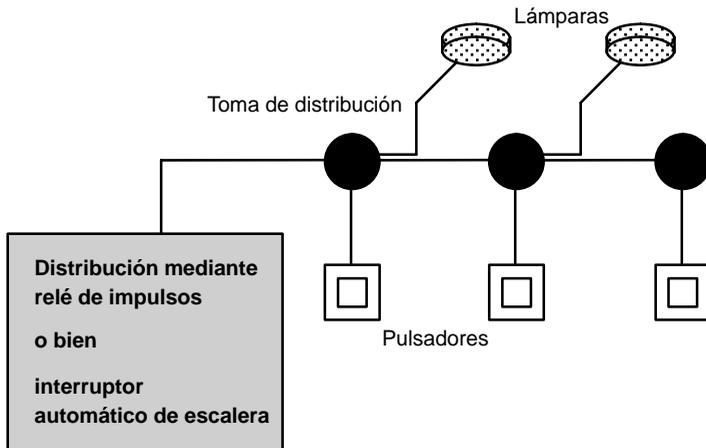
- La luz debe estar encendida mientras se halle alguien en la escalera.
- La luz debe estar apagada cuando no haya nadie en la escalera, para ahorrar energía.

### 8.1.2 Solución hasta ahora

Hasta ahora se conocían 2 posibilidades de conectar el alumbrado:

- mediante un relé de impulsos
- mediante un interruptor automático de escalera

El cableado para ambas instalaciones de alumbrado es idéntico.



#### Componentes utilizados

- Pulsadores
- Interruptor automático de escalera o relé de impulsos

### **Instalación de alumbrado con relé de impulsos**

Cuando se emplea un relé de impulsos, la instalación de alumbrado presenta el comportamiento siguiente:

- Accionando un pulsador cualquiera, se conecta el alumbrado
- Accionando de nuevo un pulsador cualquiera, se desconecta el alumbrado

**Desventaja:** A menudo se olvida apagar la luz.

### **Instalación de alumbrado con interruptor automático de escalera**

Cuando se emplea un interruptor automático de escalera, la instalación de alumbrado presenta el comportamiento siguiente:

- Accionando un pulsador cualquiera, se conecta el alumbrado
- Una vez transcurrido el tiempo prefijado, se desconecta automáticamente el alumbrado.

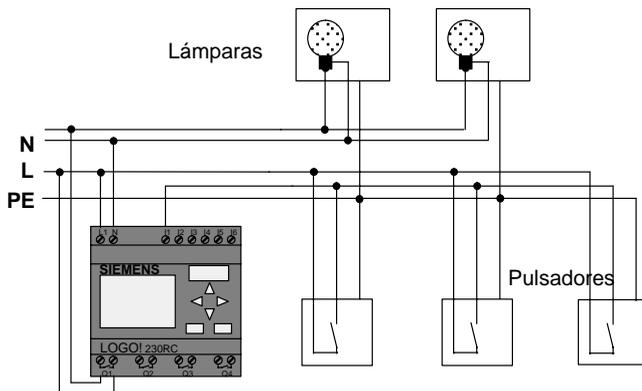
**Desventaja:** La luz no puede quedar encendida durante más tiempo (p.ej. para la limpieza). El conmutador de alumbrado continuo se encuentra casi siempre junto al interruptor automático, al cual no se accede en absoluto o sólo difícilmente.

### 8.1.3 Instalación de alumbrado mediante LOGO!

Mediante un LOGO! se puede prescindir del interruptor automático de escalera o del relé de impulsos. Es posible realizar ambas funciones (desconexión temporizada y relé de impulsos) en un solo aparato. Además, pueden implementarse otras funciones sin necesidad de cambiar el cableado. He aquí algunos ejemplos:

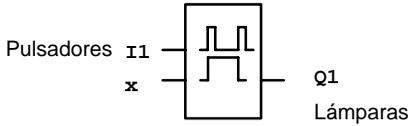
- Relé de impulsos con LOGO!
- Interruptor automático de escalera con LOGO!
- LOGO! como conmutador de confort con las funciones siguientes:
  - Encender la luz: Accionar el pulsador (la luz vuelve a apagarse al cabo del tiempo ajustado)
  - Conectar alumbrado continuo: Accionar el pulsador 2 veces
  - Apagar la luz: Mantener accionado el pulsador 2 segundos

#### Cableado de la instalación de alumbrado mediante LOGO! 230RC



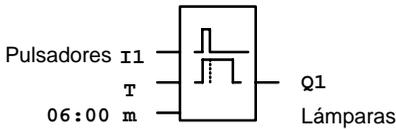
El cableado externo de una instalación de alumbrado mediante LOGO! no se distingue del de un alumbrado de pasillo o de escalera convencional. Sólo es sustituido el interruptor automático de escalera o, en su caso, el relé de impulsos. Las funciones adicionales se introducen directamente en LOGO!.

### Relé de impulsos con LOGO!



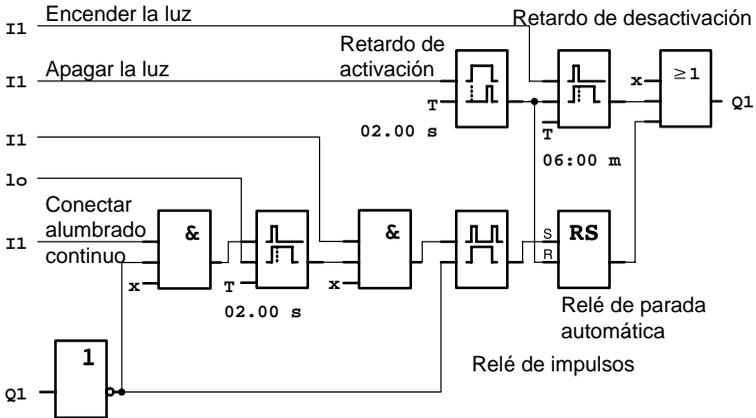
Al llegar un impulso a la entrada I1, se conmuta la salida Q1.

### Interruptor automático de escalera con LOGO!



Al llegar un impulso a la entrada I1, se conecta la salida Q1 y permanece activada durante 6 minutos.

### Pulsador de confort mediante LOGO!



En este esquema se muestra el circuito para una entrada con su salida correspondiente.

El pulsador de confort ofrece las posibilidades siguientes:

- **Accionar el pulsador:** Se enciende la luz, volviendo a apagarse después de transcurrir el tiempo ajustado ( $T = 06:00$  m) de 6 minutos (desactivación temporizada)
- **Accionar el pulsador 2 veces:** Se conecta el alumbrado continuo (el relé de parada automática es excitado a través del relé de impulsos).
- **Mantener accionado el pulsador durante 2 segundos:** Se apaga la luz (el retardo de activación desconecta tanto la luz normal como el alumbrado continuo; por lo tanto, en el esquema se prevé 2 veces esta bifurcación del circuito)

Estos circuitos pueden introducirse repetidas veces para las demás entradas y salidas. En vez de 4 interruptores automáticos de escalera ó 4 relés de impulsos se utiliza entonces un solo LOGO!. Por otro lado, las entradas y salidas aún libres también pueden preverse para funciones completamente diferentes.

#### 8.1.4 Peculiaridades y ampliaciones posibles

Existen aún otras posibilidades para aumentar el confort o ahorrar energía, como por ejemplo:

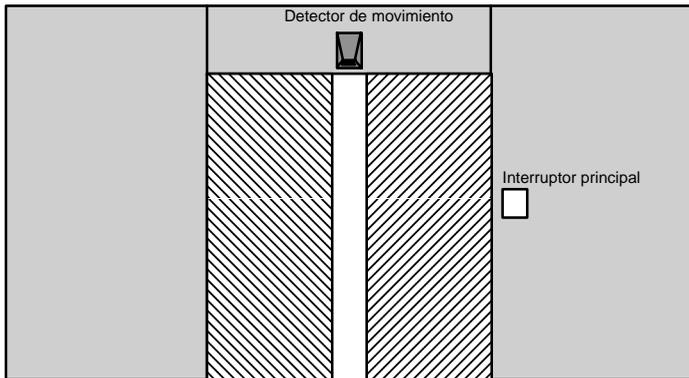
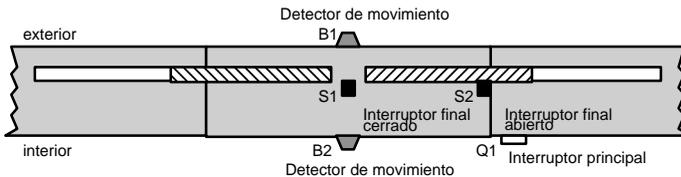
- Se puede prever una función de parpadeo antes de que la luz se apague automáticamente.
- Es posible integrar distintas funciones centrales:
  - Desconexión central
  - Conexión central (pulsador de pánico)
  - Control de todas las lámparas o distintos circuitos a través de sensores de luminosidad
  - Control a través del reloj de temporización integrado (p.ej. alumbrado continuo sólo hasta las 12 de la noche o sin liberación a determinadas horas)
  - Desconexión automática del alumbrado continuo después de transcurrir un tiempo predefinido (p.ej. al cabo de 3 horas)

## 8.2 Puerta automática

Los controles automáticos de puertas se hallan a menudo en los accesos a supermercados, edificios públicos, bancos, hospitales, etc.

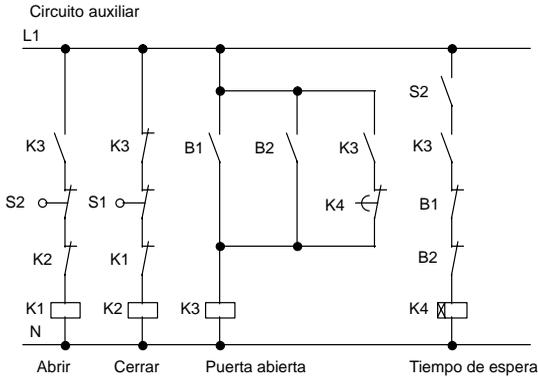
### 8.2.1 Requisitos impuestos a una puerta automática

- La puerta debe abrirse automáticamente al acercarse una persona.
- La puerta debe permanecer abierta mientras se halle alguien en la zona de acceso.
- Cuando ya no haya ninguna persona en la zona de acceso, debe cerrarse automáticamente la puerta tras un breve tiempo de espera.



La mayoría de las veces, la puerta es accionada por un motor que la desplaza a través de un acoplamiento elástico. Se evitan así las posibles lesiones de personas que queden aprisionadas. El control entero está conectado a la red a través de un interruptor principal.

## 8.2.2 Solución hasta ahora



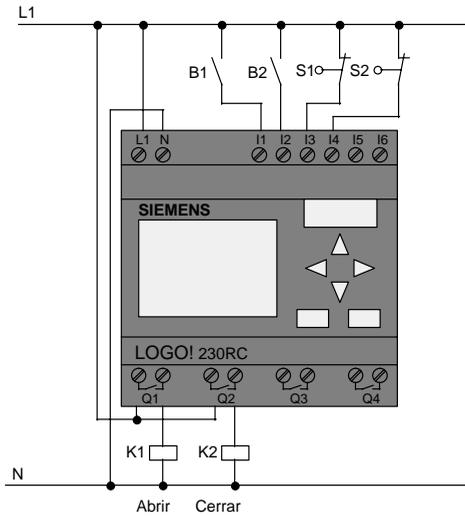
Tan pronto como uno de los detectores de movimiento B1 ó B2 distingue una persona, se inicia la apertura de la puerta a través de K3.

Tras quedar libre durante un tiempo mínimo la zona de captación de ambos detectores de movimiento, K4 inicia el proceso de cierre.

## 8.2.3 Control de puerta mediante LOGO!

LOGO! permite simplificar el circuito considerablemente. Ahora ya sólo es necesario conectar a LOGO! los detectores de movimiento, los interruptores finales y los contactores principales.

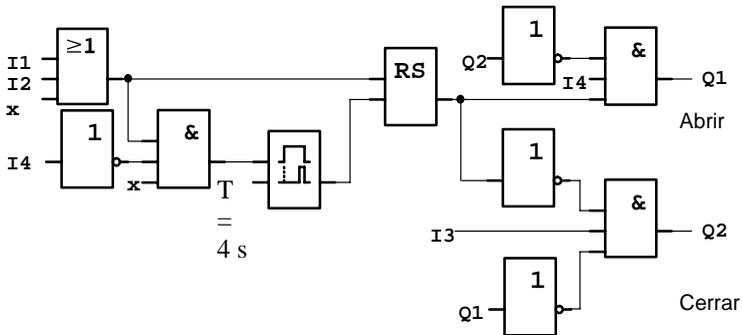
## Cableado del control de puerta mediante LOGO! 230RC



### Componentes utilizados

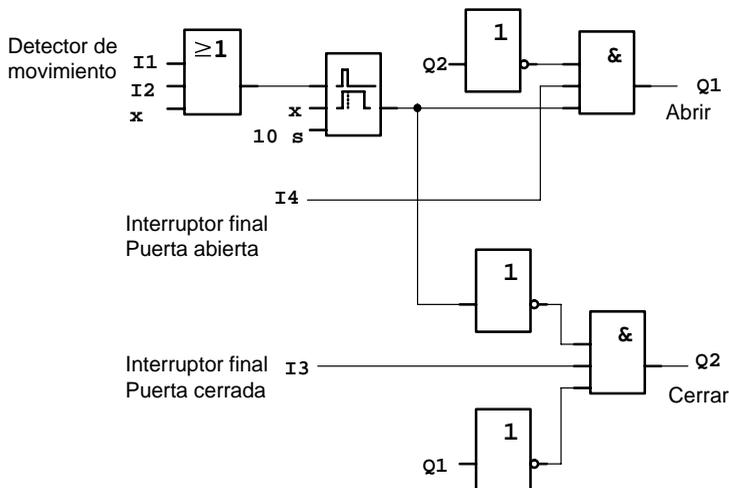
- K1 Contactor principal *Abrir*
- K2 Contactor principal *Cerrar*
- S1 (*contacto apertura*) Interruptor final *Cerrado*
- S2 (*contacto apertura*) Interruptor final *Abierto*
- B1 (*contacto cierre*) Detector de movimiento a infrarrojos *exterior*
- B2 (*contacto cierre*) Detector de movimiento a infrarrojos *interior*

## Esquema de circuitos del control de puerta mediante LOGO!



Este es el diagrama funcional equivalente al esquema de circuitos de la solución convencional.

Ud. puede simplificar dicho esquema aprovechando las funciones que ofrece LOGO!. Con ayuda del retardo de desactivación, se puede prescindir del relé de parada automática y del retardo de activación. Esta simplificación se muestra en el siguiente diagrama funcional:



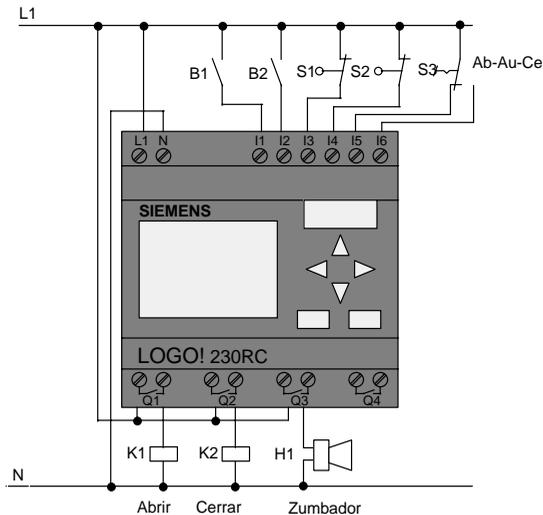
## 8.2.4 Peculiaridades y ampliaciones posibles

Existen aún otras posibilidades para aumentar el confort y la facilidad de manejo, como por ejemplo:

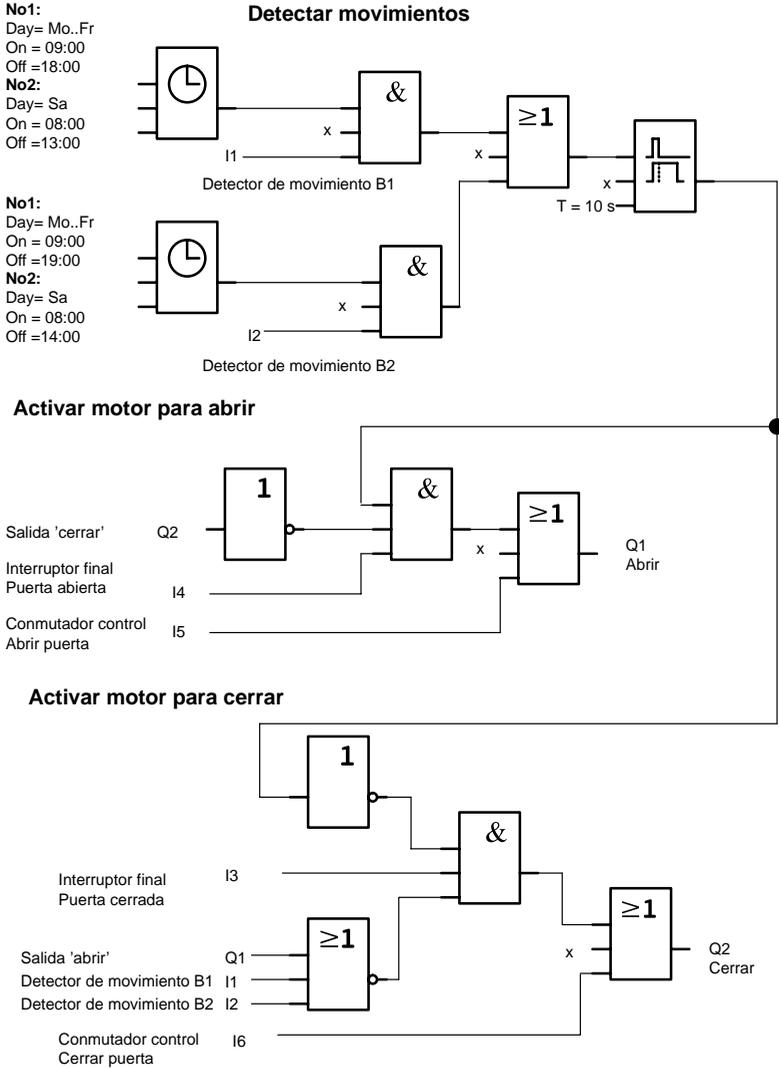
- Ud. puede conectar un conmutador de control adicional con las posiciones Abierto – Automático – Cerrado (Ab-Au-Ce).
- Ud. puede conectar un zumbador a una salida de LOGO!, para advertir que se va a cerrar la puerta.
- Ud. puede prever una liberación de la apertura de la puerta en función de la hora y de la dirección (abrir sólo durante las horas de apertura del establecimiento; abrir sólo desde el interior tras el cierre del establecimiento).

## 8.2.5 Solución ampliada mediante LOGO! 230RC

### Cableado de la solución ampliada LOGO!



## Diagrama funcional de la solución ampliada LOGO!



### Detectar movimientos

Durante las horas de despacho, el detector de movimiento B1 abre la puerta tan pronto como alguien desee entrar en el establecimiento. El detector de movimiento B2 abre la puerta tan pronto como alguien desee abandonar el establecimiento.

Tras acabar el horario de apertura, el detector de movimiento B2 sigue abriendo la puerta durante una hora para que todos los clientes puedan abandonar el establecimiento.

### Activación del motor para abrir

La salida Q1 está activada y abre la puerta cuando

- está accionado el conmutador de control en I5 (la puerta debe estar siempre abierta) o
- los detectores de movimiento avisan que alguien se está acercando a la puerta y
- la puerta no está aún completamente abierta (interrup-tor final en I4).

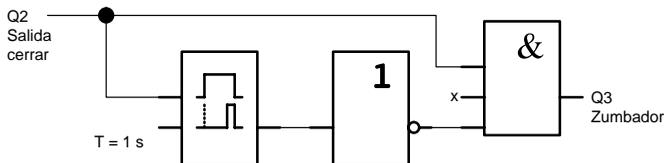
### Activación del motor para cerrar

La salida Q2 está activada y cierra la puerta cuando

- está accionado el conmutador de control en I6 (la puerta debe estar siempre cerrada) o
- los detectores de movimiento indican que no hay nadie cerca de la puerta y
- la puerta no está aún completamente cerrada (interrup-tor final en I3).

### Zumbador

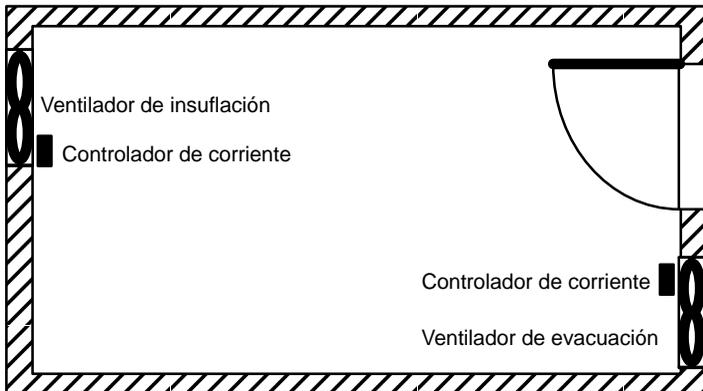
El zumbador se conecta a la salida Q3. Al cerrarse la puerta suena el zumbador brevemente (en este caso 1 segundo). En el esquema debe introducirse en Q3 el circuito siguiente:



## 8.3 Instalación de ventilación

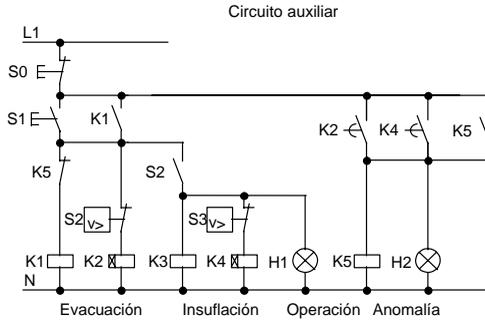
### 8.3.1 Requisitos impuestos a una instalación de ventilación

Una instalación de ventilación sirve o bien para introducir aire fresco en un recinto o bien para evacuar de éste el aire viciado. Consideremos el ejemplo siguiente:



- En el recinto hay instalados un ventilador de evacuación y un ventilador de insuflación.
- Cada ventilador es supervisado por un controlador de corriente.
- En el recinto no debe producirse en ningún momento sobrepresión.
- Sólo podrá activarse el ventilador de insuflación cuando el controlador de corriente notifique el funcionamiento correcto del ventilador de evacuación.
- Una lámpara de aviso indica si falla alguno de los ventiladores.

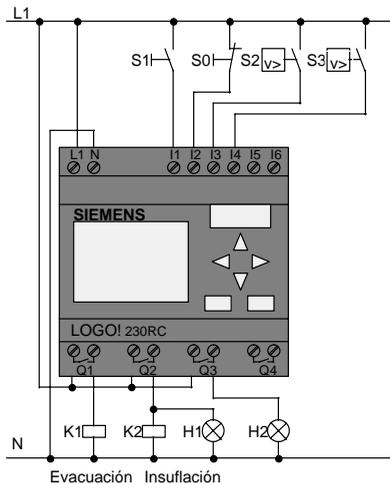
He aquí el esquema de circuitos para la solución adoptada hasta ahora:



Los ventiladores son supervisados mediante controladores de corriente. Si no se detecta ninguna corriente de aire, es desconectada la instalación al cabo de un breve tiempo de espera y se notifica una anomalía, que puede confirmarse accionando el pulsador de desconexión.

La supervisión de los ventiladores requiere, además de los controladores de corriente, un circuito de evaluación con varios elementos conmutadores. El circuito de evaluación puede ser sustituido por un único LOGO!.

### Cableado de la instalación de ventilación mediante LOGO! 230RC





### 8.3.2 Ventajas al utilizar LOGO!

Si se utiliza LOGO! se necesitan menos elementos conmutadores. Con ello se ahorran tiempo de montaje y espacio en el armario de conexiones. En ciertos casos resulta incluso posible utilizar un armario de conexiones más pequeño.

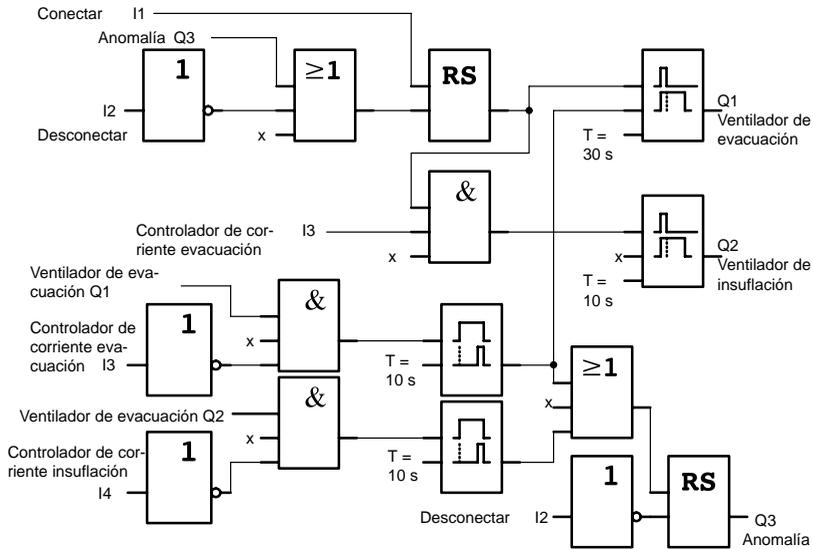
#### Posibilidades adicionales al utilizar LOGO!

- La salida libre Q4 es utilizable como contacto de aviso exento de potencial para notificar anomalías o interrupción de la tensión de red.
- Tras la desconexión es posible desactivar los ventiladores sucesivamente.

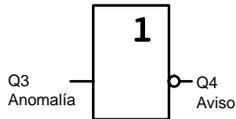
Estas funciones pueden realizarse sin elementos conmutadores adicionales.

#### Diagrama funcional de la solución ampliada LOGO!

Los dos ventiladores conectados a Q1 y Q2 son activados/desactivados mediante el circuito siguiente:

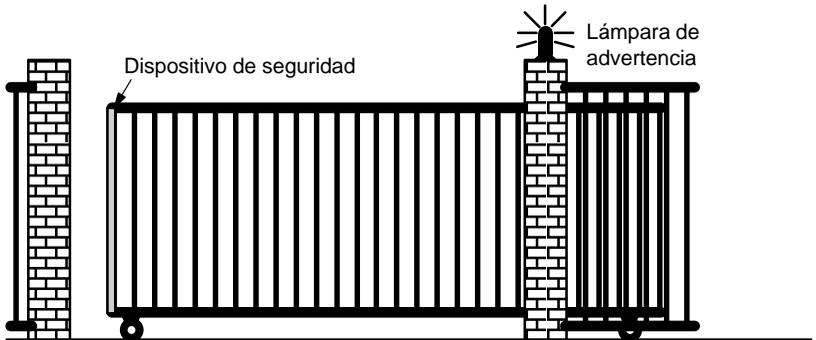


A través de la salida Q4 se puede generar además otro aviso:



Los contactos del relé en la salida Q4 están cerrados siempre que funciona la instalación, desprendiéndose el relé Q4 sólo en caso de interrumpirse la tensión de red o de fallar la instalación. Este contacto se puede aprovechar p.ej. para un aviso a distancia.

## 8.4 Portón corredizo



El acceso al recinto de una empresa está protegido en numerosos casos mediante un portón corredizo, que sólo es abierto cuando algún vehículo desee entrar en el recinto o salir del mismo.

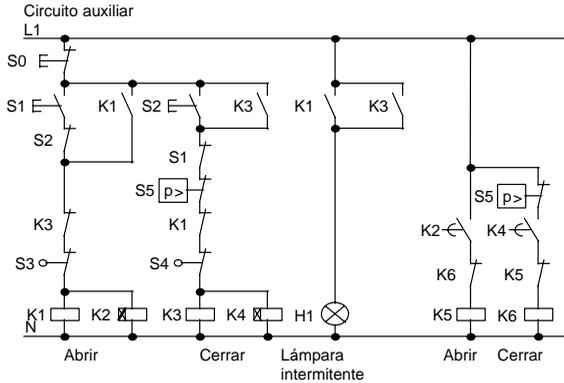
El portero se encarga de manejar el control del portón.

### 8.4.1 Requisitos impuestos al control del portón

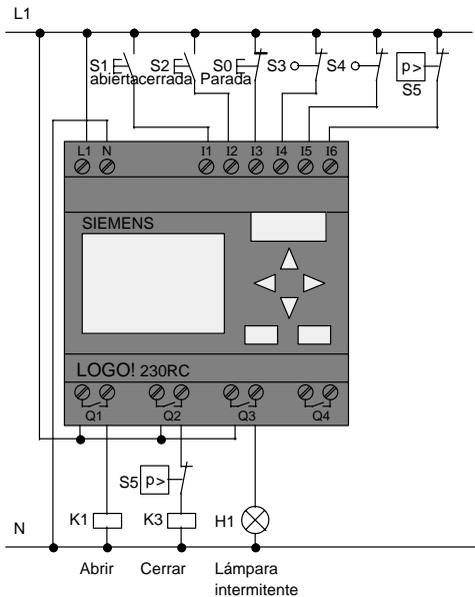
- El portón se abre y cierra accionando pulsadores en la caseta del portero. El portero puede supervisar el funcionamiento del portón.
- Normalmente, el portón se abre o cierra por completo. Sin embargo, su desplazamiento puede interrumpirse en cualquier momento.
- Una lámpara intermitente de advertencia luce 5 segundos antes de activarse el portón y durante el desplazamiento de éste.
- Mediante un dispositivo de seguridad se evita que al cerrarse el portón puedan resultar lesionadas personas o se aprisionen y deterioren objetos.

## 8.4.2 Solución hasta ahora

Para el accionamiento de portones automáticos se emplean diferentes controles. El esquema siguiente representa *un* circuito posible para el control del portón.



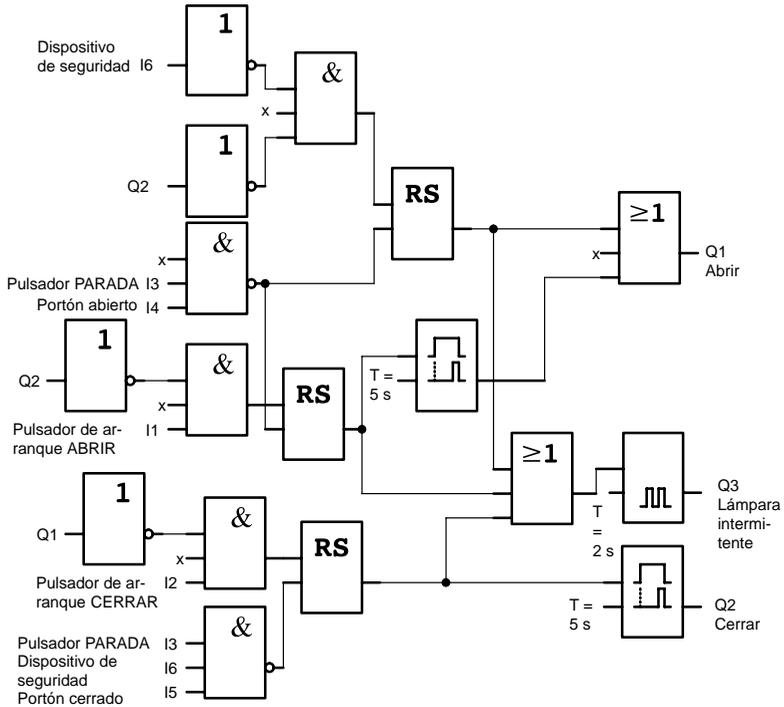
## Cableado del control de portón mediante LOGO! 230RC



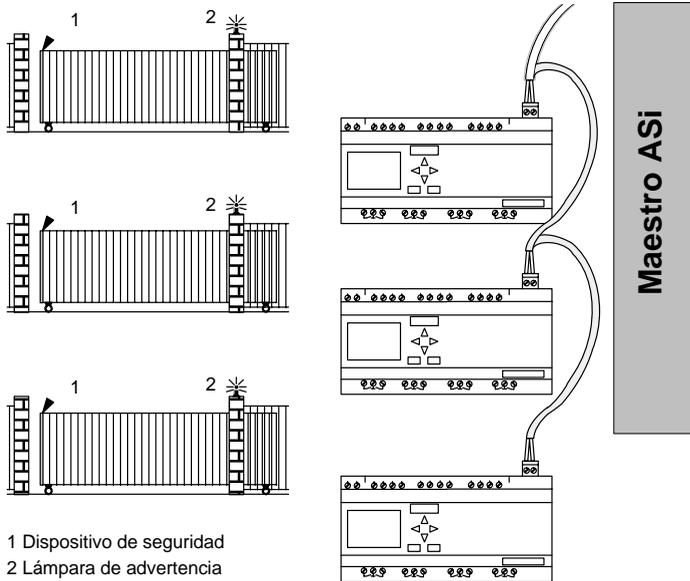


### 8.4.3 Solución ampliada LOGO!

En nuestra solución ampliada, se pretende que el portón vuelva a abrirse automáticamente al activarse el dispositivo de seguridad.



## 8.5 Activación y supervisión centralizadas de varios portones corredizos



En numerosos casos se tiene acceso al recinto de una empresa por distintos puntos, no siendo siempre posible la supervisión "in situ" de todos los portones por el personal. Por lo tanto, el portero debe poder accionarlos y supervisarlos desde un puesto central.

Por supuesto que debe quedar asegurado también que el personal pueda abrir y cerrar cada portón directamente.

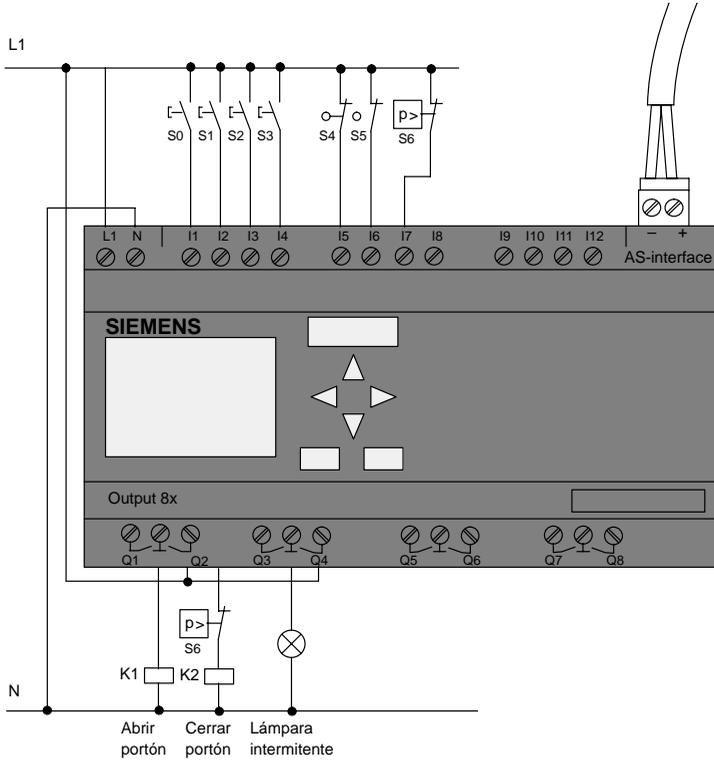
Por cada portón se emplea un LOGO!230RCLB11. Los módulos están enlazados entre sí y con un maestro ASI a través del bus ASI.

En este apartado se describe el control para uno de los portones. Los demás controles de portón tienen una estructura idéntica.

### 8.5.1 Requisitos impuestos al control del portón

- Cada portón es abierto y cerrado mediante un interruptor de cordón. Entonces el portón se abre o cierra por completo.
- Además, cada portón se debe poder abrir y cerrar directamente mediante un pulsador.
- A través del enlace de bus ASi, debe ser posible abrir y cerrar el portón desde la portería. Se señalizan los estados PORTON ABIERTO o PORTON CERRADO.
- Una lámpara intermitente de advertencia luce 5 segundos antes de activarse el portón y durante el desplazamiento de éste.
- Mediante un dispositivo de seguridad se evita que al cerrarse el portón puedan resultar lesionadas personas o se aprisionen y deterioren objetos.

## Cableado del control de portón mediante LOGO! 230RCLB11



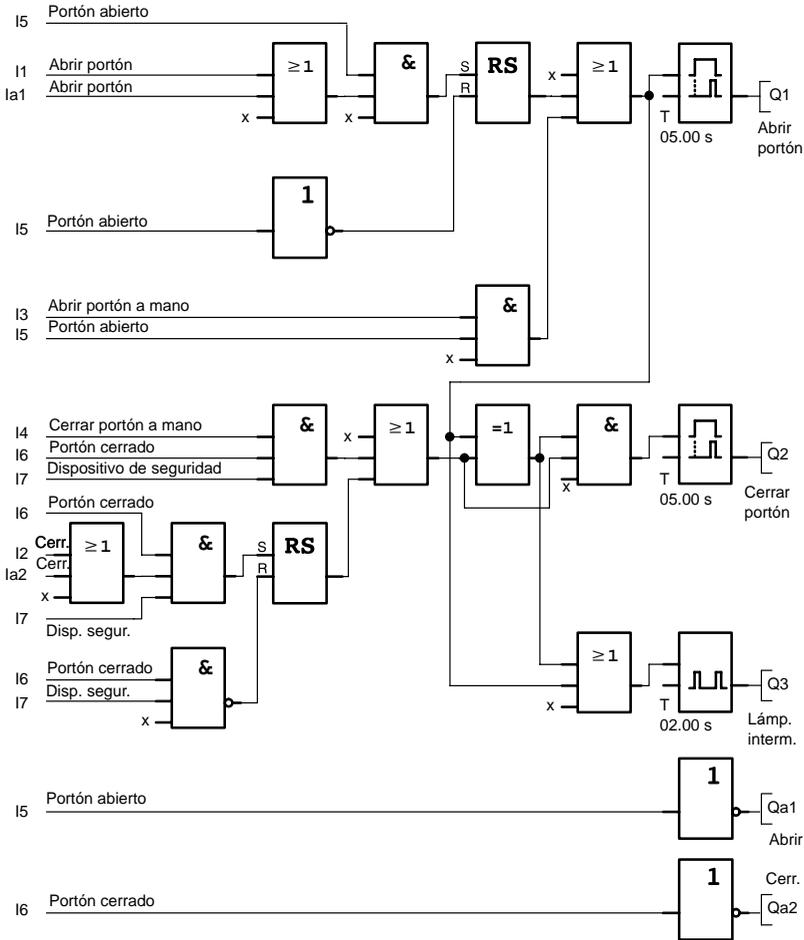
**Componentes utilizados**

- K1 Contactor principal abrir
- K2 Contactor principal cerrar
- S0 (*contacto cierre*) Interruptor de cordón ABRIR
- S1 (*contacto cierre*) Interruptor de cordón CERRAR
- S2 (*contacto cierre*) Pulsador ABRIR
- S3 (*contacto cierre*) Pulsador CERRAR
- S4 (*contacto apertura*) Conmutador de posición PORTON ABIERTO
- S5 (*contacto apertura*) Conmutador de posición PORTON CERRADO
- S6 (*contacto apertura*) Dispositivo de seguridad

**Control superpuesto**

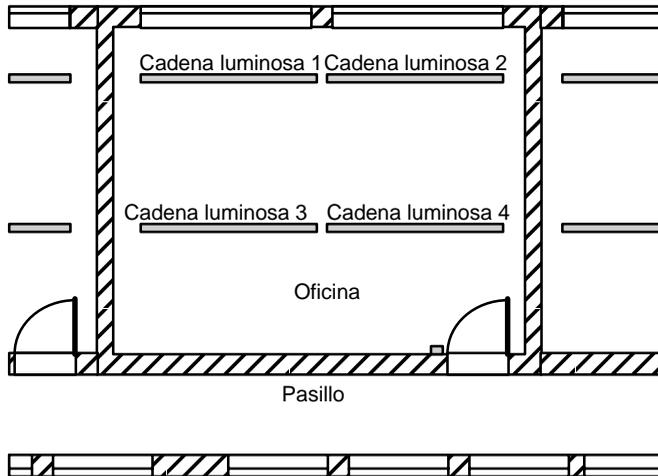
- Qa1 Conmutador de posición PORTON ABIERTO
- Qa2 Conmutador de posición PORTON CERRADO
- Ia1 Pulsador externo ABRIR PORTON
- Ia2 Pulsador externo CERRAR PORTON

**Diagrama funcional de la solución LOGO!**



Con los pulsadores de arranque ABRIR PORTON o CERRAR PORTON se inicia el desplazamiento del portón, a no ser que esté activado el sentido contrario. El desplazamiento concluye mediante el respectivo interruptor final. El cierre del portón es interrumpido asimismo por el dispositivo de seguridad.

## 8.6 Cadenas luminosas

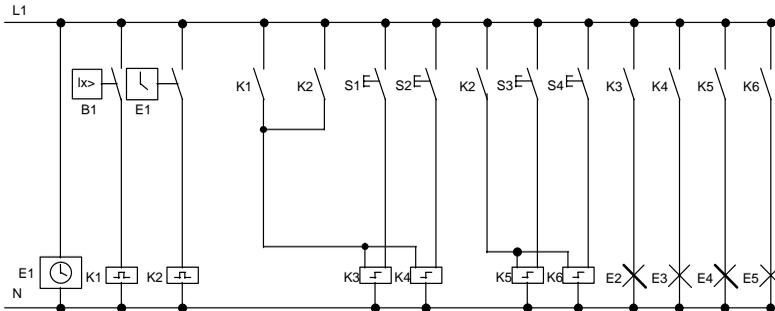


Al planificar instalaciones de alumbrado en recintos comerciales se determinan el tipo y la cantidad de lámparas en función de la intensidad luminosa deseada. Por razones de rentabilidad, se utilizan a menudo tubos fluorescentes dispuestos en forma de cadenas luminosas. La asignación de éstas a distintos grupos conectables depende del aprovechamiento previsto para el recinto.

### 8.6.1 Requisitos impuestos a la instalación de alumbrado

- Las distintas cadenas luminosas se activan directamente en el recinto.
- Cuando sea suficiente la luz natural, las cadenas luminosas cercanas a las ventanas serán desconectadas automáticamente mediante un interruptor dependiente de la luminosidad.
- La luz se apagará automáticamente a las 8 de la tarde.
- Las lámparas podrán conectarse siempre a mano en el recinto.

## 8.6.2 Solución hasta ahora



Las lámparas se encienden a través de relés de impulsos, excitados mediante los pulsadores en las puertas. Aparte de eso, los relés son repuestos por el reloj de temporización o el conmutador dependiente de la luminosidad a través de la entrada *Desc. central*. Los órdenes de desconexión tienen que ser acortadas mediante relés disipadores, para que siga siendo posible la manipulación en el recinto incluso tras la desconexión.

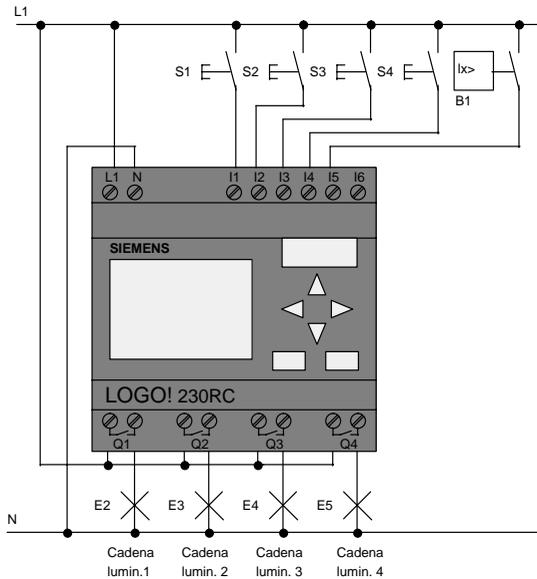
Componentes necesarios:

- Pulsadores S1 a S4
- Interruptor de luminosidad B1
- Reloj de temporización E1
- Relés disipadores K1 y K2
- Interruptores de impulsos con "Desc. central" K3 a K6

### Desventajas de la solución adoptada hasta ahora

- Para poder realizar las funciones exigidas se requiere un gran despliegue de circuitos.
- Debido a la gran cantidad de componentes mecánicos, hay que contar con un elevado desgaste y, por consiguiente, es necesario un intenso mantenimiento.
- Los cambios de función implican considerables inversiones.

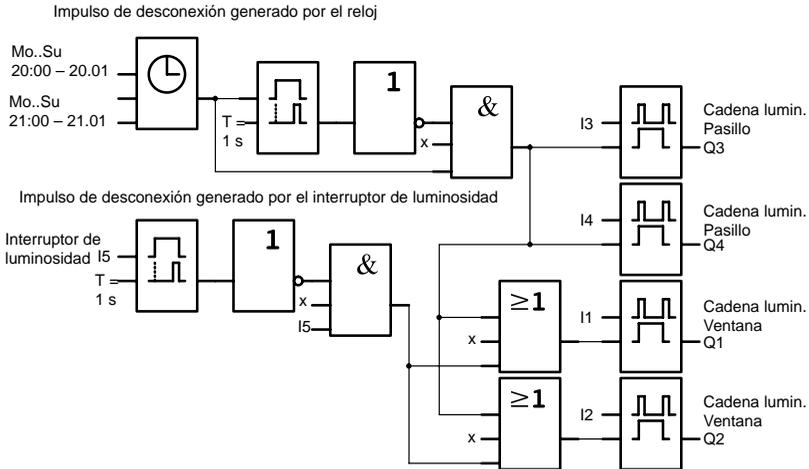
### 8.6.3 Control de cadenas luminosas mediante LOGO! 230RC



#### Componentes utilizados

- S1 a S4 (*contactos cierre*) Pulsadores
- B1 (*contacto cierre*) Interruptor de luminosidad

## Diagrama funcional de la solución LOGO!



### Ventajas de la solución LOGO!

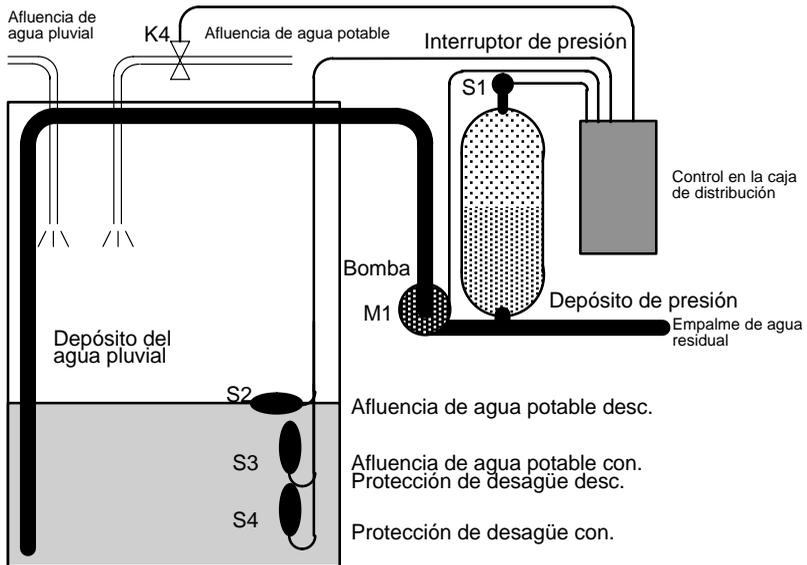
- Es posible conectar las lámparas directamente a LOGO! si la potencia para las distintas salidas no rebasa la capacidad de conmutación de éstas. En caso de conectarse potencias mayores, Ud. debería prever un contactor de potencia.
- El conmutador dependiente de la luminosidad se conecta directamente a una entrada de LOGO!.
- No se requiere reloj de conmutación, ya que dicha función está integrada en LOGO!.
- Dada la reducida cantidad de elementos de conmutación, Ud. puede instalar un subdistribuidor menor para ahorrar espacio.
- Utilización de menos equipos
- Fácil modificación de la instalación de alumbrado
- Otros tiempos de conmutación ajustables discrecionalmente (impulsos de desactivación escalonados al final de la jornada)
- La función del conmutador dependiente de la luminosidad es transferible sencillamente a todas las lámparas o a un grupo de lámparas modificado.

## 8.7 Bomba de aguas residuales

En los edificios residenciales se emplea con creciente frecuencia agua pluvial además del agua potable. Esto resulta más económico y más favorable para el medio ambiente. El agua pluvial se puede usar, p.ej., para:

- lavar la ropa,
- regar jardines,
- regar flores,
- lavar automóviles o
- enjuagar el WC.

En el croquis siguiente se muestra cómo funciona una instalación prevista para el aprovechamiento de agua pluvial:

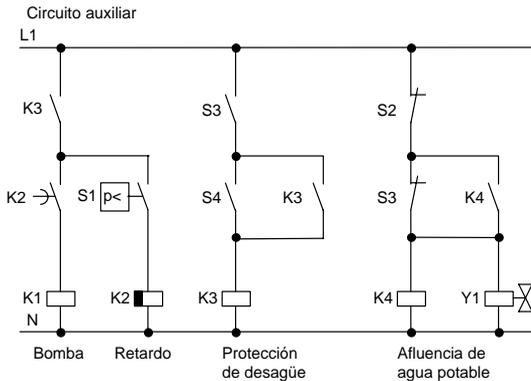


El agua pluvial se recoge en un depósito colector. Un sistema de bombeo inyecta el agua del depósito colector en una canalización prevista con este fin. Desde esta red puede tomarse entonces el agua pluvial igual que sucede con el agua potable. Si llegara a vaciarse el depósito, es posible rellenarlo con agua potable.

## 8.7.1 Requisitos impuestos al control de una bomba de aguas residuales

- Debe haber disponible agua en cualquier momento. En caso necesario, el control debe conmutar automáticamente al abastecimiento de agua potable.
- Al conmutarse a agua potable, no debe penetrar agua pluvial en la canalización de agua potable.
- Si es insuficiente el contenido del depósito de agua pluvial, no debe poder conectarse la bomba (protección de desagüe).

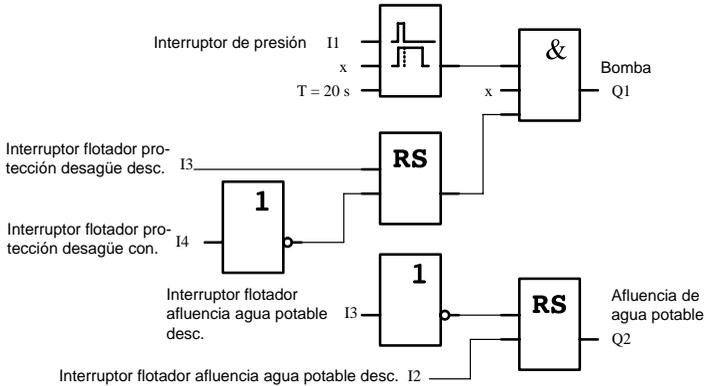
## 8.7.2 Solución hasta ahora



La bomba y una válvula magnética son controladas a través de un interruptor de presión y 3 interruptores de flota, situados en el depósito de agua pluvial. La bomba debe activarse cuando no se alcanza la presión mínima en la caldera. Tras reponerse la presión de trabajo, se desactiva nuevamente la bomba al cabo de un período de retardo de algunos segundos. Se prevé este retardo para impedir la activación/desactivación continua durante una toma de agua prolongada.



## Esquema de la solución LOGO!



### 8.7.4 Peculiaridades y ampliaciones posibles

En este diagrama se muestra la forma de cablear el control para la bomba y la válvula magnética. En cuanto a su estructura, equivale al esquema convencional. Sin embargo, para determinadas aplicaciones también se pueden integrar otras funciones, que con los sistemas técnicos convencionales sólo serían posibles con un despliegue adicional de equipos:

- Liberación de la bomba a determinadas horas
- Indicación de escasez de agua inminente o ya existente
- Notificación de anomalías en el servicio

## 8.8 Otras aplicaciones posibles

Además de los anteriores ejemplos de aplicación, presentamos actualmente (estado en junio de 1999) en la Internet ([www.ad.siemens.de/logo/html\\_00/einsatz.htm](http://www.ad.siemens.de/logo/html_00/einsatz.htm)) una selección de otras 23 aplicaciones prácticas.

Entre otras, hallará Ud. allí las aplicaciones siguientes:

- Irrigación de plantas en invernáculos
- Control de cintas transportadoras
- Control de una máquina dobladora
- Alumbrado de escaparates
- Instalación de timbres, p.ej. en una escuela
- Supervisión de aparcamientos de automóviles
- Alumbrado de exteriores
- Control de persianas
- Alumbrado exterior e interior en una casa
- Control de una centrifugadora de leche
- Alumbrado de una sala de gimnasia
- Explotación uniforme de 3 consumidores
- Control secuencial de máquinas para soldar cables de grandes secciones
- Interruptores escalonados, p.ej. para ventiladores
- Control secuencial de calderas de calefacción
- Control de varios pares de bombas con operación centralizada
- Dispositivos cortadores, p.ej. para mechas detonantes
- Supervisión de la duración de servicio, p.ej. en una central solar
- Conmutador de pedal inteligente, p.ej. para preseleccionar velocidades
- Control de una plataforma de elevación
- Impregnación de tejidos, activación de las cintas calentadoras y transportadoras
- Control de una instalación de carga en silo

Etcétera

A través de la Internet puede Ud. obtener también las descripciones y organigramas correspondientes a los ejemplos de aplicación. Dichos ficheros \*.pdf son legibles mediante el Adobe Acrobat Reader. Además, si Ud. tiene instalado en su ordenador el software de programación LOGO!Soft o LOGO!Soft Comfort puede descargar sencillamente los respectivos programas de conmutación activando el símbolo de disquete, así como adaptarlos a su aplicación y transferirlos a LOGO! directamente a través del cable de PC para su utilización.

### **Ventajas al utilizar LOGO!**

Resulta particularmente conveniente la aplicación de LOGO! sobre todo en los casos siguientes:

- cuando las funciones integradas en LOGO! permiten prescindir de varios elementos conectores auxiliares
- cuando deseen evitarse los trabajos de cableado y montaje, aprovechando en vez de ello el cableado de LOGO!
- cuando se desee reducir el espacio ocupado por los componentes en el armario de conexiones o la caja de distribución; a veces ya es suficiente un armario de conexiones/caja de distribución menor
- cuando se desee introducir o modificar funciones posteriormente sin tener que montar un equipo de conmutación adicional ni cambiar el cableado
- cuando Ud. deba ofrecer a sus clientes nuevas funciones adicionales para la instalación en edificios comerciales y residenciales, como p.ej.
  - Seguridad en los domicilios privados: Mediante LOGO! es posible conectar regularmente una lámpara o abrir y cerrar persianas cuando se está de vacaciones.
  - Instalaciones de calefacción: Mediante LOGO! es activada la bomba de circulación sólo cuando se requieran efectivamente agua o calor.

- Instalaciones frigoríficas: Mediante LOGO! son descongelados los frigoríficos automáticamente a intervalos regulares, ahorrándose así gastos de energía.
- Acuarios y terrarios: Es posible alumbrarlos en función del tiempo.

También es posible

- utilizar interruptores y pulsadores corrientes en el mercado, simplificándose así el montaje de los mismos en la instalación de un edificio
- conectar LOGO! directamente a la instalación de un edificio, gracias a la fuente de alimentación que lleva integrada.

### ¿Tiene Ud. alguna sugerencia?

Por supuesto que existen aún numerosas posibilidades de aplicación idóneas para LOGO!. Si supiera Ud. alguna otra aplicación, nos interesaría conocerla. Nosotros recopilamos todas las sugerencias y nos hemos propuesto divulgar el máximo de ellas. Comuníquenos tanto si su circuito mediante LOGO! ha llamado especialmente la atención como si ha resultado particularmente sencillo. No dude en escribirnos. Nos complacerá cualquier sugerencia que recibamos.

Diríjase a  
Siemens AG  
A&D AS MVM – LOGO!  
Postfach 48 48  
D-90327 Nuerenberg  
Alemania

# A Datos técnicos

## A.1 Datos técnicos generales

criterio	Verificación según	Valores
Dimensiones (AxAxP) Peso Montaje		72 x 90 x 55 mm aprox. 190 g en perfil soporte de 35 mm ancho: 4 unidades de división
LOGO!...L...: Dimensiones (AxAxP) Peso Montaje		126 x 90 x 55 mm aprox. 360 g en perfil soporte de 35 mm ancho: 7 unidades de división
Condiciones ambientales climáticas		
Temperatura ambiente montaje horizontal montaje vertical	Frío según IEC 68-2-1 Calor según IEC 68-2-2*	0 ... 55° C 0 ... 55° C
Almacenaje/transporte		-40° C ... +70° C
Humedad relativa	IEC 68-2-30	de 5 a 95 % sin formación de rocío
Presión atmosférica		795 ... 1080 hPa
Sustancias nocivas	IEC 68-2-42 IEC 68-2-43	SO <sub>2</sub> 10 cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> , 4 días H <sub>2</sub> S 1 cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> , 4 días
Condiciones ambientales mecánicas		
Tipo de protección		IP 20
Vibraciones	IEC 68-2-6	10 ... 57 Hz (amplitud constante 0,15 mm) 57 ... 150 Hz (aceleración constante 2 g)
Choque	IEC 68-2-27	18 choques (semisenoidal 15g/11ms)

\*IEC 68 contiene VDE 0631

<b>Criterio</b>	<b>Verificación según</b>	<b>Valores</b>
Caída ladeada	IEC 68-2-31	Altura de caída 50 mm
Caída libre, embalado	IEC 68-2-32	1 m
Compatibilidad electromagnética (CEM)		
Descarga electrostática	IEC 801-2 grado de intensidad 3	8 kV descarga al aire 6 kV descarga por contacto
Campos electromagnéticos	IEC 801-3	Intensidad de campo 10 V/m
Supresión de radiointerferencias	EN 55011	Case valor límite B grupo 1 Clase valor límite A en operación ASi
Emisión de perturbaciones CEM	EN 50081-2	
Inmunidad a interferencias	EN 50082-2	
Impulsos en ráfagas	IEC 801-4 grado de intensidad 3	2 kV (conductores de alimentación y de señalización) Variantes B11: según <i>ASi-Complete Specification V 2.0 del 27-11-95</i>
Impulso individual de gran energía (surge) (sólo para LOGO! 230.....)	IEC 801-5 grado de intensidad 2	0,5 kV (conductores alimentación) simétrico 1 kV (conductores alimentación) asimétrico
Indicaciones concernientes a la seguridad CEI / VDE		
Dimensionamiento de los entrehierros y las fugas	IEC 664, IEC 1131, EN 50178 Entw. 11/94 UL 508, CSA C22.2 No 142 Para LOGO! 230R/RC también VDE 0631	se cumple
Rigidez dieléctrica	IEC 1131	se cumple

## A.2 Datos técnicos: LOGO! 230...

	LOGO! 230RC LOGO! 230RC <sub>o</sub>	LOGO! 230RCL LOGO! 230RCLB11
<b>Fuente de alimentación</b>		
Tensión de entrada	115/230 V c.a.	115/230 V c.a.
Margen admisible	85 ... 253 V c.a.	85 ... 253 V c.a.
Frecuencia de red admisible	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz
Consumo de corriente		
• 115 V c.a.	10 ... 30 mA	15 ... 65 mA
• 230 V c.a.	10 ... 20 mA	15 ... 40 mA
Compensación de fallos de tensión		
• 115 V c.a.	típ. 10 ms	típ. 10 ms
• 230 V c.a.	típ. 20 ms	típ. 20 ms
Potencia disipada en caso de		
• 115 V c.a.	1,1 ... 3,5 W	1,7 ... 7,5 W
• 230 V c.a.	2,3 ... 4,6 W	3,4 ... 9,2 W
Respaldo en tampón del reloj a 25° C	típ. 80 h	típ. 80 h
Exactitud del reloj de tiempo real	máx. ±5 s / día	máx. ±5 s / día
<b>Entradas digitales</b>		
Cantidad	6	12
Separación galvánica	no	no
Tensión de entrada L1		
• señal 0	<40 V c.a.	<40 V c.a.
• señal 1	>79 V c.a.	>79 V c.a.
Intensidad de entrada para		
• señal 0	<0,03 mA	<0,03 mA
• señal 1	>0,08 mA	>0,08 mA

	<b>LOGO! 230RC LOGO! 230RCo</b>	<b>LOGO! 230RCL LOGO! 230RCLB11</b>
Tiempo de retardo para <ul style="list-style-type: none"> <li>• cambio de 0 a 1</li> <li>• cambio de 1 a 0</li> </ul>	típ. 50 ms típ. 50 ms	típ. 50 ms típ. 50 ms
Longitud del conductor (sin blindaje)	100 m	100 m
<b>Salidas digitales</b>		
Cantidad	4	8
Tipo de las salidas	Salidas a relé	Salidas a relé
Separación galvánica	sí	sí
En grupos de	1	2
Activación de una entrada digital	sí	sí
Corriente permanente $I_{th}$ (por cada borne)	máx. 10 A	máx. 10 A
Carga de lámparas incandescentes (25.000 maniobras) en caso de		
230/240 V c.a.	1.000 W	1.000 W
115/120 V c.a.	500 W	500 W
Tubos fluorescentes con adaptador electr. (25.000 maniobras)	10 x 58 W (para 230/240 V c.a.)	10 x 58 W (para 230/240 V c.a.)
Tubos fluorescentes compensados convencionalmente (25.000 maniobras)	1 x 58 W (para 230/240 V c.a.)	1 x 58 W (para 230/240 V c.a.)
Tubos fluorescentes no compensados (25.000 maniobras)	10 x 58 W (para 230/240 V c.a.)	10 x 58 W (para 230/240 V c.a.)
Resistencia a cortocircuitos 1	Contactador potencia B16 600 A	Contactador potencia B16 600 A

## Datos técnicos

	<b>LOGO! 230RC LOGO! 230RCo</b>	<b>LOGO! 230RCL LOGO! 230RCLB11</b>
Resistencia a cortocircuitos cos 0,5 a 0,7	Contactora potencia B16 900 A	Contactora potencia B16 900 A
Derating	ninguna; en todo el margen de temperatura	ninguna; en todo el margen de temperatura
Conexión de las salidas en paralelo para aumentar la potencia	no admisible	no admisible
Protección de un relé de salida (si se desea)	máx. 16 A, característica B16	máx. 16 A, característica B16
Frecuencia de conmutación		
Mecánica	10 Hz	10 Hz
Carga óhmica/carga de lámparas	2 Hz	2 Hz
Carga inductiva	0,5 Hz	0,5 Hz
Conexión de esclavo ASi (sólo LOGO! 230RCLB11)		
Perfil ASi • I/O Config • ID Code		7.F 7 <sub>h</sub> F <sub>h</sub>
Cantidad de entradas digitales virtuales		4
Cantidad de salidas digitales virtuales		4
Alimentación de tensión		Fuente de alimentación ASi
Consumo de corriente		típ. 30 mA
Separación galvánica		sí
Protección contra inversión de polaridad		sí

### A.3 Datos técnicos: LOGO! 24 Basic

	LOGO! 24	LOGO! 24RC LOGO! 24RCo
<b>Fuente de alimentación</b>		
Tensión de entrada	24 V c.c.	24 V c.a.
Margen admisible	20,4 ... 28,8 V c.c.	20,4 ... 26,4 V c.a.
Consumo en caso de 24 V	10 ... 20 mA	15 ... 120 mA
Compensación de fallos de tensión		típ. 5 ms
Potencia disipada en caso de 24 V	0,2 ... 0,5 W	0,3 ... 1,8 W (c.a.)
Respaldo en tampón del reloj a 25° C		típ. 80 h
Exactitud del reloj de tiempo real		máx. ± 5 s / día
<b>Entradas digitales</b>		
Cantidad	8	6
Separación galvánica	no	no
Tensión de entrada L+ <ul style="list-style-type: none"> <li>• señal 0</li> <li>• señal 1</li> </ul>	<5 V c.c. >8 V c.c.	<5 V c.a. >12 V c.a.
Intensidad de entrada para <ul style="list-style-type: none"> <li>• señal 0</li> <li>• señal 1</li> </ul>	<0,3 mA (I1...I6) <0,05 mA (I7, I8) >1,0 mA (I1...I6) >0,1 mA (I7, I8)	<1,0 mA >2,5 mA
Tiempo de retardo para <ul style="list-style-type: none"> <li>• cambio de 0 a 1</li> <li>• cambio de 1 a 0</li> </ul>	típ. 1,5 ms típ. 1,5 ms	típ. 1,5 ms típ. 15 ms
Longitud del conductor (sin blindaje)	100 m	100 m

## Datos técnicos

	LOGO! 24	LOGO! 24RC LOGO! 24RCo
Entradas analógicas		
Cantidad	2 (I7, I8)	
Margen	0 ... 10 V c.c.	
Salidas digitales		
Cantidad	4	4
Tipo de las salidas	Transistor, conexión P	Salidas a relé
Separación galvánica	no	sí
En grupos de		1
Activación de una entrada digital	sí	
Tensión de salida	$\triangle$ tensión de alimentación	
Intensidad de salida	máx. 0,3 A	
Corriente permanente $I_{th}$		máx. 10 A
Carga de lámparas incandescentes (25.000 maniobras) en caso de		1.000 W
Tubos fluorescentes con adaptador eléct. (25.000 maniobras)		10 x 58 W
Tubos fluorescentes compensados convencionalmente (25.000 maniobras)		1 x 58 W
Tubos fluorescentes no compensados (25.000 maniobras)		10 x 58 W
A prueba de cortocircuitos y sobrecarga	sí	
Limitación de corriente en cortocircuitos	aprox. 1 A	

	<b>LOGO! 24</b>	<b>LOGO! 24RC LOGO! 24RCo</b>
Derating	ninguna en todo el margen de temperatura	
Resistencia a cortocircuitos cos 1		Contactador potencia B16 600 A
Resistencia a cortocircuitos cos 0,5 a 0,7		Contactador potencia B16 900 A
Conexión de las salidas en paralelo para aumentar la potencia	no admisible	no admisible
Protección de un relé de salida (si se desea)		máx. 16 A, característica B16
Frecuencia de conmutación		
Mecánica		10 Hz
Eléctrica	10 Hz	
Carga óhmica/carga de lámparas	10 Hz	2 Hz
Carga inductiva	0,5 Hz	0,5 Hz

## A.4 Datos técnicos: LOGO! 24 Long

	LOGO! 24L	LOGO! 24RCL LOGO! 24RCLB11
<b>Fuente de alimentación</b>		
Tensión de entrada	24 V c.c.	24 V c.c.
Margen admisible	20,4 ... 28,8 V c.c.	20,4 ... 28,8 V c.c.
Consumo en caso de 24 V c.c.	10 ... 30 mA + 0,3 A por cada salida	15 ... 120 mA
Compensación de fallos de tensión		típ. 5 ms
Potencia disipada en caso de 24 V c.c.	0,2 ... 0,8 W	0,3 ... 2,9 W
Respaldo en tampón del reloj a 25° C		típ. 80 h
Exactitud del reloj de tiempo real		máx. ± 5 s / día
Separación galvánica	no	no
Protección contra inversión de polaridad	sí	sí
<b>Entradas digitales</b>		
Cantidad	12	12
Separación galvánica	no	no
Tensión de entrada L+ <ul style="list-style-type: none"> <li>• señal 0</li> <li>• señal 1</li> </ul>	<5 V c.c. >12 V c.c.	<5 V c.c. >12 V c.c.
Intensidad de entrada para <ul style="list-style-type: none"> <li>• señal 0</li> <li>• señal 1</li> </ul>	<1,5 mA >4,5 mA	<1,5 mA >4,5 mA
Tiempo de retardo para <ul style="list-style-type: none"> <li>• cambio de 0 a 1</li> <li>• cambio de 1 a 0</li> </ul>	típ. 1,5 ms típ. 1,5 ms	típ. 1,5 ms típ. 1,5 ms

	LOGO! 24L	LOGO! 24RCL LOGO! 24RCLB11
Longitud del conductor (sin blindaje)	100 m	100 m
Salidas digitales		
Cantidad	8	8
Tipo de las salidas	Transistor, conexión P	Salidas a relé
Separación galvánica	no	sí
En grupos de		2
Activación de una entrada digital	sí	sí
Tensión de salida	$\triangle$ tensión de alimentación	
Intensidad de salida	máx. 0,3 A	
Corriente permanente $I_{th}$ (por cada borne)		máx. 10 A
Carga de lámparas incandescentes (25.000 maniobras) en caso de		1.000 W
Tubos fluorescentes con adaptador electr. (25.000 maniobras)		10 x 58 W
Tubos fluorescentes compensados convencionalmente (25.000 maniobras)		1 x 58 W
Tubos fluorescentes no compensados (25.000 maniobras)		10 x 58 W
A prueba de cortocircuitos y sobrecarga	sí	
Limitación de corriente en cortocircuitos	aprox. 1 A	
Derating	ninguna en todo el margen de temperatura	ninguna en todo el margen de temperatura

## Datos técnicos

	LOGO! 24L	LOGO! 24RCL LOGO! 24RCLB11
Resistencia a cortocircuitos cos 1		Contactador potencia B16 600 A
Resistencia a cortocircuitos cos 0,5 a 0,7		Contactador potencia B16 900 A
Conexión de las salidas en paralelo para aumentar la potencia	no admisible	no admisible
Protección de un relé de salida (si se desea)		máx. 16 A, característica B16
Frecuencia de conmutación		
Mecánica		10 Hz
Eléctrica	10 Hz	
Carga óhmica/carga de lámparas	10 Hz	2 Hz
Carga inductiva	0,5 Hz	0,5 Hz
Conexión de esclavo ASi (sólo LOGO! 24RLCB11)		
Perfil ASi <ul style="list-style-type: none"> <li>• I/O Config</li> <li>• ID Code</li> </ul>		7.F 7 <sub>h</sub> F <sub>h</sub>
Cantidad de entradas digitales virtuales		4
Cantidad de salidas digitales virtuales		4
Alimentación de tensión		Fuente de alimentación ASi
Consumo de corriente		típ. 30 mA
Separación galvánica		sí
Protección contra inversión de polaridad		sí

## A.5 Datos técnicos: LOGO! 12...

	LOGO! 12RCL	LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RCo
<b>Fuente de alimentación</b>		
Tensión de entrada	12 V c.c.	12/24 V c.c.
Margen admisible	10,8 ... 15,6 V c.c.	10,8 ... 15,6 V c.c. 20,4 ... 28,8 V c.c.
Consumo de corriente	10 ... 165 mA (para 12 V c.c.)	10 ... 120 mA (para 12/24 V c.c.)
Compensación de fallos de tensión	típ. 5 ms	típ. 5 ms
Potencia disipada	0,1 ... 2,0 W (para 12 V c.c.)	0,1 ... 1,2 W (para 12/24 V c.c.)
Respaldo en tampón del reloj a 25° C	típ. 80 h	típ. 80 h
Exactitud del reloj de tiempo real	máx. ± 5 s / día	máx. ± 5 s / día
Separación galvánica	no	no
Protección contra inversión de polaridad	sí	sí
<b>Entradas digitales</b>		
Cantidad	12	8
Separación galvánica	no	no
Tensión de entrada L+ <ul style="list-style-type: none"> <li>• señal 0</li> <li>• señal 1</li> </ul>	<4 V c.c. >8 V c.c.	<5 V c.c. >8 V c.c.
Intensidad de entrada para <ul style="list-style-type: none"> <li>• señal 0</li> <li>• señal 1</li> </ul>	<0,5 mA >1,5 mA	<1,0 mA (I1 ... I6) <0,05 mA (I7, I8) >1,5 mA (I1 ... I6) <0,1 mA (I7, I8)
Tiempo de retardo para		

## Datos técnicos

	<b>LOGO! 12RCL</b>	<b>LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RCo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• cambio de 0 a 1</li> <li>• cambio de 1 a 0</li> </ul>	típ. 1,5 ms típ. 1,5 ms	típ. 1,5 ms típ. 1,5 ms
Longitud del conductor (sin blindaje)	100 m	100 m
Entradas analógicas		
Cantidad		2 (I7, I8)
Margen		0 ... 10 V c.c.
Tensión de entrada máx.		28,8 V c.c.
Salidas digitales		
Cantidad	8	4
Tipo de las salidas	Salidas a relé	Salidas a relé
Separación galvánica	sí	sí
En grupos de	2	1
Activación de una entrada digital	sí	sí
Tensión de salida		
Intensidad de salida		
Corriente permanente $I_{th}$ (por cada borne)	máx. 10 A	máx. 10 A
Carga de lámparas incandescentes (25.000 maniobras) en caso de	1.000 W	1.000 W
Tubos fluorescentes con adaptador eléct. (25.000 maniobras)	10 x 58 W	10 x 58 W
Tubos fluorescentes compensados convencionalmente (25.000 maniobras)	1 x 58 W	1 x 58 W
Tubos fluorescentes no compensados (25.000 maniobras)	10 x 58 W	10 x 58 W

	<b>LOGO! 12RCL</b>	<b>LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RCo</b>
A prueba de cortocircuitos y sobrecarga		
Limitación de corriente en cortocircuitos		
Derating	ninguna en todo el margen de temperatura	
Resistencia a cortocircuitos cos 1	Contactador potencia B16 600 A	Contactador potencia B16 600 A
Resistencia a cortocircuitos cos 0,5 a 0,7	Contactador potencia B16 900 A	Contactador potencia B16 900 A
Conexión de las salidas en paralelo para aumentar la potencia	no admisible	no admisible
Protección de un relé de salida (si se desea)	máx. 16 A, característica B16	máx. 16 A, característica B16
Frecuencia de conmutación		
Mecánica	10 Hz	10 Hz
Eléctrica		
Carga óhmica/carga de lámparas	2 Hz	2 Hz
Carga inductiva	0,5 Hz	0,5 Hz

## Capacidad de conmutación y vida útil de las salidas de relé

### Carga óhmica

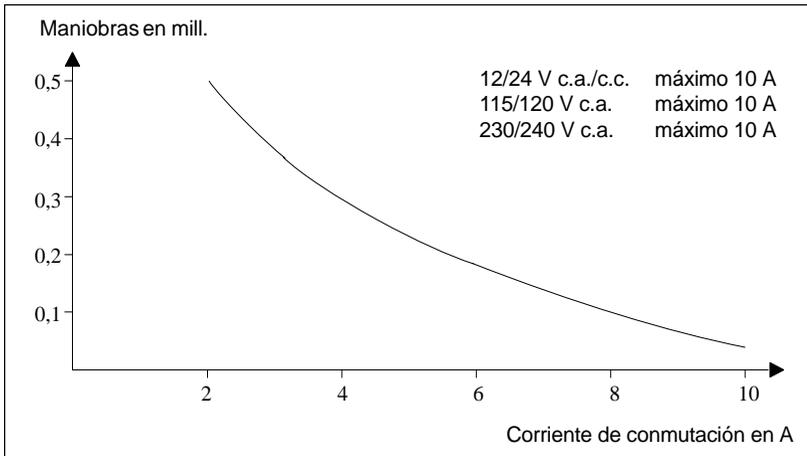


Figura A Capacidad de conmutación y vida útil de los contactos con carga óhmica (calentamiento)

### Carga inductiva

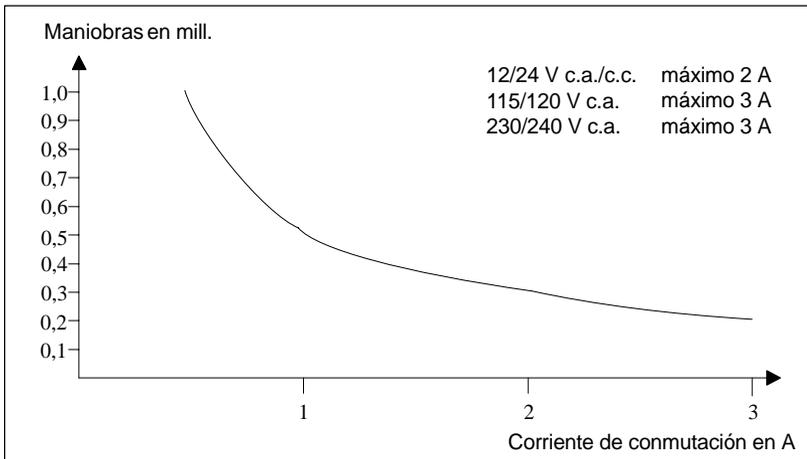


Figura B Capacidad de conmutación y vida útil de los contactos con fuerte carga inductiva según IEC 947-5-1 DC13/AC15 (contactores, bobinas magnéticas, motores)

## A.6 Datos técnicos: LOGO!Power 12 V

LOGO! Power 12 V es una fuente de alimentación con control primario para equipos LOGO!. Se prevén dos intensidades de corriente.

	LOGO! Power 12 V / 1,9 A	LOGO! Power 12 V / 4,5 A
<b>Datos de entrada</b>		
Tensión de entrada	120 ... 230 V c.a.	
Margen admisible	85 ... 264 V c.a.	
Frecuencia de red admisible	47 ... 63 Hz	
Compensación de fallos de tensión	>40 ms (para 187 V c.a.)	
Intensidad de entrada	0,3 ... 0,18 A	0,73 ... 0,43 A
Corriente de activación (25 °C)	≤ 15 A	≤ 30 A
Protección del equipo	interna	
Conmutador LS recomendado (IEC 898) en el cable de alimentación	>6 A característica D >10 A característica C	
<b>Datos de salida</b>		
Tensión de salida	12 V c.c.	
Tolerancia total	+/- 3 %	
Margen ajustable	11,1 ... 12,9 V c.c.	
Ondulación residual	<200 mV <sub>pp</sub>	
Intensidad de salida	1,9 A	4,5 A
Limitación de sobreintensidad	2,4 A	4,5 A
Rendimiento	≥ 80 %	
Conectable en paralelo para aumentar la potencia	sí	

	<b>LOGO! Power 12 V / 1,9 A</b>	<b>LOGO! Power 12 V / 4,5 A</b>
<b>Compatibilidad electromagnética</b>		
Grado de supresión de radiointerferencias	EN 50081-1, EN 55022 clase B	
Inmunidad a interferencias	EN 50082-2	
<b>Seguridad</b>		
Separación galvánica primario/secundario	sí, SELV (según EN 60950 / VDE 0805)	
Clase de protección	II (según IEC 536 / VDE 0106 T1)	
Tipo de protección	IP 20 (según EN 60529 / VDE 470 T1)	
Certificación CE	sí	
Certificación UL/CSA	sí; UL 508 / CSA 22.2	
Certificación FM	en preparación	
<b>Indicaciones generales</b>		
Temperatura ambiente (margen)	-20 ... +55° C, convección natural	
Temperatura de almacenaje y transporte	-40 ... +70° C	
Conexiones en la entrada	un borne (1x2,5 mm <sup>2</sup> ó 2x1,5 mm <sup>2</sup> ) para L1 y otro para N	
Conexiones en la salida	dos bornes (1x2,5 mm <sup>2</sup> ó 2x1,5 mm <sup>2</sup> ) para L+ y dos para M	
Montaje	encajable en perfil soporte de 35 mm	
Dimensiones en mm (AxAxP)	72 x 80 x 55	126 x 90 x 55
Peso aprox.	0,2 kg	0,4 kg

## A.7 Datos técnicos: LOGO!Power 24 V

LOGO! Power 24 V es una fuente de alimentación con control primario para equipos LOGO!. Se prevén dos intensidades de corriente.

	LOGO! Power 24 V / 1,3 A	LOGO! Power 24 V / 2,5 A
<b>Datos de entrada</b>		
Tensión de entrada	120 ... 230 V c.a.	
Margen admisible	85 ... 264 V c.a.	
Frecuencia de red admisible	47 ... 63 Hz	
Compensación de fallos de tensión	40 ms (para 187 V c.a.)	
Intensidad de entrada	0,48 ... 0,3 A	0,85 ... 0,5 A
Corriente de activación (25° C)	<15 A	<30 A
Protección del equipo	interna	
Conmutador LS recomendado (IEC 898) en el cable de alimentación	>6 A característica D >10 A característica C	
<b>Datos de salida</b>		
Tensión de salida	24 V c.c.	
Tolerancia total	+/- 3 %	
Margen ajustable	22,2 ... 25,8 V c.c.	
Ondulación residual	<250 mV <sub>pp</sub>	
Intensidad de salida	1,3 A	2,5 A
Limitación de sobreintensidad	1,6 A	2,8 A
Rendimiento	> 80 %	
Conectable en paralelo para aumentar la potencia	sí	

	<b>LOGO! Power 24 V / 1,3 A</b>	<b>LOGO! Power 24 V / 2,5 A</b>
<b>Compatibilidad electromagnética</b>		
Grado de supresión de radiointerferencias	EN 50081-1, EN 55022 clase B	
Inmunidad a interferencias	EN 50082-2	
<b>Seguridad</b>		
Separación galvánica primario/secundario	sí, SELV (según EN 60950 / VDE 0805)	
Clase de protección	II (según IEC 536 / VDE 0106 T1)	
Tipo de protección	IP 20 (según EN 60529 / VDE 470 T1)	
Certificación CE	sí	
Certificación UL/CSA	sí; UL 508 / CSA 22.2	
Certificación FM	sí; Class I, Div. 2, T4	
<b>Indicaciones generales</b>		
Temperatura ambiente (margen)	-20 ... +55° C, convección natural	
Temperatura de almacenaje y transporte	-40 ... +70° C	
Conexiones en la entrada	un borne (1x2,5 mm <sup>2</sup> ó 2x1,5 mm <sup>2</sup> ) para L1 y otro para N	
Conexiones en la salida	dos bornes (1x2,5 mm <sup>2</sup> ó 2x1,5 mm <sup>2</sup> ) para L+ y dos para M	
Montaje	encajable en perfil soporte de 35 mm	
Dimensiones en mm (AxAxP)	72 x 80 x 55	126 x 90 x 55
Peso aprox.	0,2 kg	0,4 kg

## A.8 Datos técnicos: LOGO! Contact 24/230

LOGO! Contact 24 y LOGO! Contact 230 son módulos que permiten conectar directamente consumidores óhmicos de hasta 20 A y motores de hasta 4 kW (sin ruidos molestos ni zumbidos).

	<b>LOGO! Contact 24</b>	<b>LOGO! Contact 230</b>
Tensión de accionamiento	24 V c.c.	230 V c.a.; 50/60 Hz
<b>Capacidad de conmutación</b>		
Categoría de uso AC-1: conexión de carga óhmica a 55° C Corriente de régimen para 400 V Potencia de consumidores de corriente trifásica para 400 V	85 ... 264 V (derating en caso de <93 V) 20 A 13 kW	
Categoría de uso AC-2, AC-3: motores con anillo colector o rotor de jaula Corriente de régimen para 400 V Potencia de consumidores de corriente trifásica para 400 V	85 ... 264 V (derating en caso de <93 V) 8,4 A 4 kW	
Protección contra cortocircuito: Asignación tipo 1 Asignación tipo 2	25 A 10 A	
Cables de conexión	conductores delgados, con casquillos terminales para 1 hilo 2 x (0,75 a 2,5) mm <sup>2</sup> 2 x (1 a 2,5) mm <sup>2</sup> 1 x 4 mm <sup>2</sup>	
Dimensiones (AxAP)	36 x 72 x 55	
Temperatura ambiente	-25 ... +55° C	
Temperatura de almacenaje	-50 ... +80° C	



# B Determinación de la capacidad de memoria requerida

## Ocupación de zonas de memoria

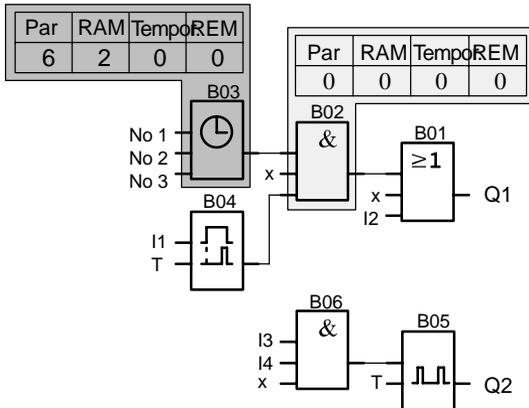
Si al introducirse un programa no se admitieran ya más bloques, significa esto que una zona de memoria está ocupada enteramente. LOGO! ofrece únicamente los bloques que quepan aún en el mismo. Si ya no cabe en LOGO! ninguno de los bloques incluidos en una lista, no es posible seleccionar dicha lista.

Si estuviera ocupada una zona de memoria, procure optimizar su circuito o utilice un segundo LOGO!.

## Determinación de la capacidad de memoria requerida

Para determinar la capacidad de memoria requerida por un circuito, es necesario considerar siempre todas las zonas de la memoria.

### Ejemplo:



**El programa de ejemplo contiene:**

Blo- que N°	Función	Zona de memoria				
		Par	RAM	Tem- por.	REM	Blo- ques
B01	O (OR)	0	0	0	0	1
B02	Y (AND)	0	0	0	0	1
B03	Reloj de temporización	6	2	0	0	1
B04	Retardo de activación	1	1	1	0	1
B05	Emisor de cadencias	1	1	1	0	1
B06	Y (AND)	0	0	0	0	1
	Posiciones de memoria ocu- padas por el programa	8	4	2	0	6
	Límites de almacenamiento en LOGO!	48	27	16	15	56
	Aún disponible en LOGO!	40	23	14	15	50

Por consiguiente, este programa puede funcionar en LOGO!.

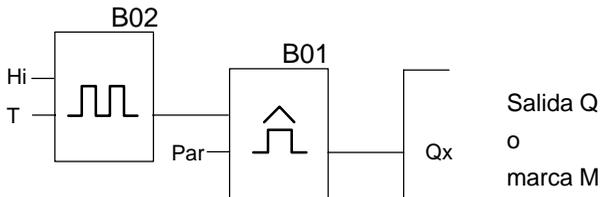
## C Determinación del tiempo de ciclo

El procesamiento completo de un programa, o sea principalmente la introducción de las entradas, la edición del programa y la subsiguiente extracción de las salidas, se designa ciclo del programa. El tiempo de ciclo es el período requerido para procesar íntegramente todo un programa.

El tiempo que dura un ciclo del programa se puede calcular mediante un pequeño programa de prueba. Este programa de prueba es confeccionado en LOGO! y proporciona un valor durante el procesamiento en el modo de parametrización, del que puede deducirse el actual tiempo de ciclo.

### Programa de prueba

1. Confeccione el programa de prueba vinculando una salida o una marca con un discriminador y conectando a su entrada un emisor de cadencias activable mediante una señal hi.



2. Parametrice los dos bloques tal como se representa a continuación. Al ajustar un tiempo de cadencia de 0 segundos es generada una cadencia en cada ciclo del programa. Ajuste el intervalo del discriminador a 2 segundos.

```
B02:T
T =00.00s+
```

```
B01:Par
SW↑=1000+
SW↓=0000
G_T=02.00s
```

3. Arranque ahora el programa y conmute LOGO! al modo de parametrización. Observe los parámetros del discriminador que se indican en el modo de parametrización.

```

B01:Par
SW↑ =1000+
SW↓ =0000
fa =0086
    
```

'fa' es la suma de los impulsos medidos por cada unidad de tiempo G\_T

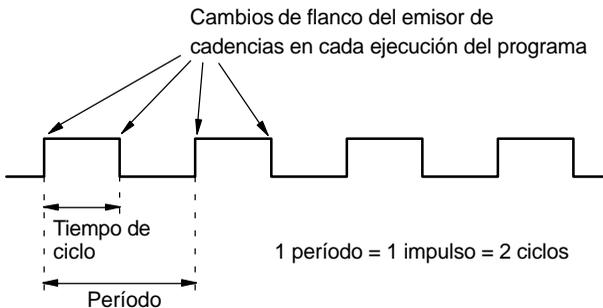
4. El valor recíproco de 'fa' equivale al tiempo de ciclo de LOGO! con el programa contenido actualmente en la memoria.

$$1/fa = \text{tiempo de ciclo en s}$$

### Explicación

Cada vez que se ejecuta el programa, el emisor de cadencias (T=0) invierte su señal de salida. Por lo tanto, un nivel (high o low) dura exactamente un ciclo. Un período dura consecuentemente 2 ciclos.

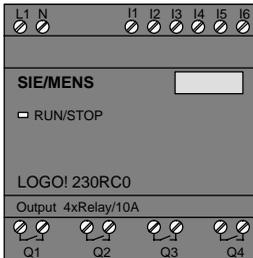
El discriminador muestra los períodos transcurridos cada 2 segundos, de lo cual se deduce la cantidad de ciclos por segundo.



## D LOGO! sin display



Dado que en algunas aplicaciones especiales no se requieren durante el servicio ciertos elementos de manejo, tales como las teclas y el display, se han previsto las variantes LOGO! 12/24RCo, LOGO! 24RCo y LOGO! 230RCo sin display.



### ¡Menos es a veces más!

Estas variantes ofrecen las ventajas siguientes:

- más económicas aún que los equipos con unidad de operación
- requieren en el armario de distribución mucho menos espacio que el hardware convencional
- son decididamente más beneficiosos que la electrónica propia en cuanto a su flexibilidad y precio de adquisición
- ya resultan rentables en las aplicaciones que permitan sustituir de dos a tres equipos de conmutación convencionales
- hacen posible un manejo sumamente sencillo
- están protegidas contra las manipulaciones indebidas
- son compatibles con las variantes básicas de LOGO!

## **Programación sin la unidad de operación**

Un LOGO! sin display puede programarse de dos maneras:

- Genere un programa en su PC mediante un software de LOGO! y transfíralo hacia LOGO!.
- Obtenga un módulo/tarjeta de programa de LOGO! con el programa correspondiente y transfiera éste a su LOGO! sin display.

## **Operación**

Tras aplicarse la tensión de alimentación, queda LOGO! listo para el servicio. Para desactivar un LOGO! sin display, desconecte la tensión de alimentación, p.ej. desenchufando el conector.

En las variantes LOGO! RCo no se pueden prever combinaciones de teclas para la transferencia de datos, ni es posible arrancar o detener los programas pulsando teclas. Debido a ello, las variantes LOGO! RCo cuentan con una rutina de arranque diferente:

## **Rutina de arranque**

Si hay enchufado un módulo/tarjeta de programa LOGO!, se copia en el equipo el programa que lleva almacenado tan pronto como se conecta LOGO!, sobrescribiéndose el programa ya existente en el mismo.

Si hay enchufado un cable de PC, tras la conexión se conmuta LOGO! automáticamente al modo PC ↔ LOGO. Mediante el software de PC LOGO!Soft y LOGO!Soft Comfort se pueden leer los programas de LOGO! o almacenarse los mismos en LOGO!.

Si la memoria de programas contiene un programa válido, al aplicarse la tensión a LOGO! se conmuta éste automáticamente de STOP a RUN.

### **Indicador de estado operativo**

Los respectivos estados de operación, tales como Power On, RUN y STOP, se señalizan mediante un diodo LED dispuesto en la cubierta frontal.

- LED rojo: Estado operativo Power On/STOP
- LED verde: Estado operativo Power On/RUN

Tras conectarse la tensión de alimentación y en todos los estados en que LOGO! no se halle en el modo RUN luce el LED rojo. En el modo RUN luce el LED verde.

# E LOGO! ...LB11: Conmutación activo-pasivo



Todas las variantes de LOGO!...B11 se suministran ajustadas a la dirección 0.

Para la asignación de dirección por el maestro, deberá identificarse en el bus ASi en cada momento sólo un esclavo activo con la dirección 0. Los demás esclavos con la dirección 0 tienen que ser pasivos, es decir, que no los debe conocer el bus.



---

## Cuidado

La dirección ASi para todas las variantes de LOGO! ...B11 puede modificarse 10 veces.

No se garantizan otras modificaciones.

---

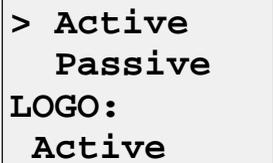
Para pasivar LOGO!...B11, se ha previsto un punto especial en el menú de programación.

## Conmutación de LOGO! ...B11 entre activo y pasivo

1. Conmute LOGO!...B11 al modo de servicio "Programación" (pulsación triple) y pase directamente al menú de programación pulsando **OK**.
2. Pulse 3 veces la tecla ▼  
El cursor (>) se halla ahora delante de la línea ASi\_BUS..

```
Edit Prg
Clear Prg
Set Clock
>ASi_BUS..
```

3. Pulse la tecla **OK**. Entonces se visualiza:



```
> Active
  Passive
LOGO:
  Active
```

4. Conmute LOGO!...B11 a pasivo. A tal efecto, pulse la tecla ▼ y a continuación la tecla **OK**. En el display aparece ahora el nuevo estado:



```
LOGO:
  Passive
```

5. Tan pronto como el maestro ha reconocido un esclavo activo y le ha adjudicado una dirección, Ud. puede reponer nuevamente otro esclavo de **pasivo** a **activo**.

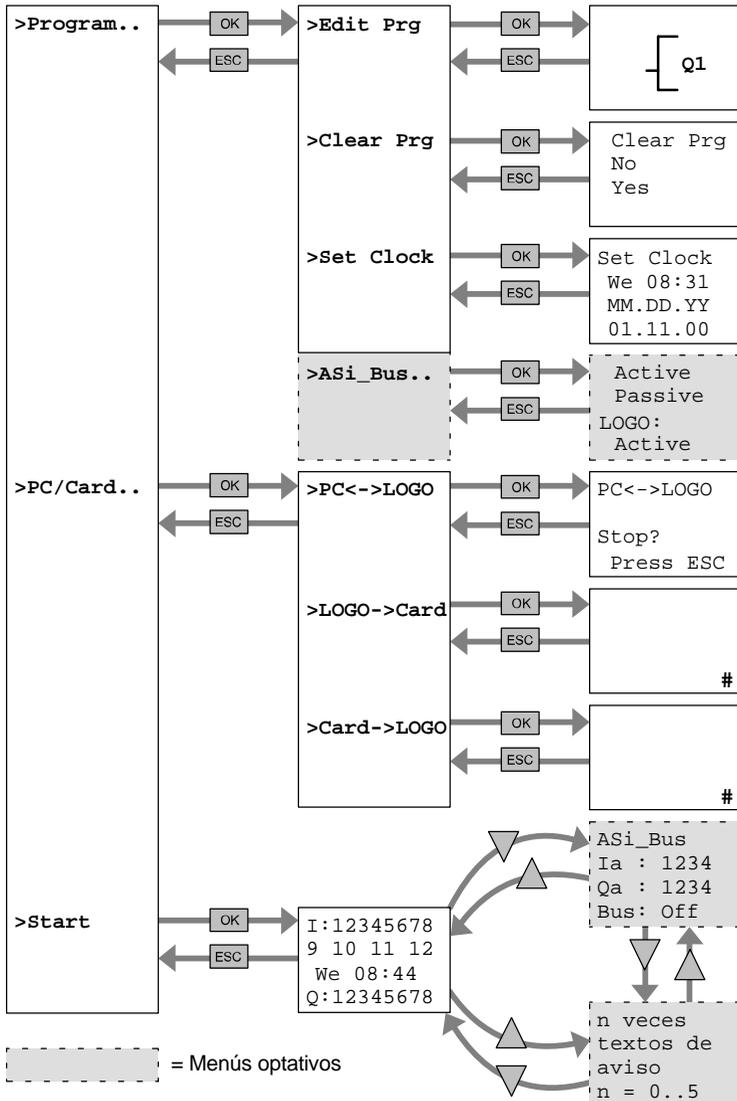
---

### Nota

Sólo es posible abandonar el menú para la conmutación entre activo y pasivo cuando LOGO! está conectado a **Active**.

---

# F Estructura de menús LOGO!



# Números de referencia

Tabla A

Variante	Designación	Nº de referencia
Estándar	LOGO! 24RC	6ED1 052-1HB00-0BA2
	LOGO! 230RC	6ED1 052-1FB00-0BA2
Sin display	LOGO! 12/24RCo *	6ED1 052-2MD00-0BA2
	LOGO! 24RCo	6ED1 052-2HB00-0BA2
	LOGO! 230RCo	6ED1 052-2FB00-0BA2
Entrada analógica	LOGO! 12/24RC	6ED1 052-1MD00-0BA2
	LOGO! 24	6ED1 052-1CC00-0BA2
Long	LOGO! 12RCL	6ED1 053-1BB00-0BA2
	LOGO! 24L	6ED1 053-1CA00-0BA2
	LOGO! 24RCL	6ED1 053-1HB00-0BA2
	LOGO! 230RCL	6ED1 053-1FB00-0BA2
Bus	LOGO! 24RCLB11	6ED1 053-1HH00-0BA2
	LOGO! 230RCLB11	6ED1 053-1FH00-0BA2

\*: adicionalmente con entradas analógicas

Tabla B

<b>Accesorio</b>	<b>Designación</b>	<b>Nº de referencia</b>
Software	LOGO!Soft Comfort V2.0 Update Comfort 1.0 auf 2.0	6ED1 058-0BA00-0YC1 6ED1 058-0CA00-0YC0
Módulos de programa	Tarjeta amarilla Tarjeta roja	6ED1 056-1BA00-0AA0 6ED1 056-4BA00-0AA0
Módulos de conmutación	LOGO!Contact 24 V LOGO!Contact 230 V	6ED1 057-4CA00-0AA0 6ED1 057-4EA00-0AA0
Módulos de alimentación	LOGO!Power 12V/1,9A LOGO!Power 12V/4,5A LOGO!Power 24V/1,3A LOGO!Power 24V/2,5A	6EP1 321-1SH01 6EP1 322-1SH01 6EP1 331-1SH01 6EP1 332-1SH41
Diversos	Cable de PC Manual	6ED1 057-1AA00-0BA0 6ED1 050-1AA00-0DE3

---

# Abreviaturas

B01	Bloque N° B01
B11	Conexión de bus ASi en designación de equipo LOGO!
BN	Block Number = número de bloque
C	Reloj integrado en designación de equipo LOGO!
Cnt	Count = entrada de cómputo
Co	Connector = borne
Dir	Direction = dirección (p.ej. sentido de cómputo)
En	Enable = conectar (p.ej. para emisor de cadencias)
GF	Funciones básicas
L	Versión larga en designación de equipo LOGO!
No	Leva (parámetro del reloj de temporización)
o	Sin display en designación de equipo LOGO!
Par	Parámetro
R	Reset = entrada de reposición
R	Salidas de relé en designación de equipo LOGO!
S	Set = activar (p.ej. para relé de parada automática)
SF	Funciones especiales
T	Time = tiempo (parámetro)
Trg	Trigger (parámetro)

# Índice alfabético

## Simbolos

?, en el display, 56

## Números

4 reglas fundamentales, 35

## A

Abandonar el modo de programación, 52

Active, 217

Active – Passive, conmutación, 217

Activo – pasivo, 215

Actualización, 146

Ajustar la hora, 135

Ajuste, 51

Alimentación, conexión, 12

Analógicas, entradas, 63

Analógicos  
comparador, 118  
valores, 76

AND, 67

Aplicaciones, 150

ASi  
bus, 21  
maestro, 21  
sistema, 21

## B

Bloque, 29  
borrar, bloques consecutivos, 55  
borrarlo, 54  
insertarlo, 49  
número, 29  
asignarlo, 30

Bloque terminal, 60

Bloques funcionales, 29

BN, 62

Bornes, 27, 64  
de LOGO!, 28  
entradas, 28  
hi, 28  
lo, 28  
salidas, 28  
x, 28, 73

Bornes , 63

Bornes abiertos, 64

## C

Cable de conexión de bus, 22

Cable de PC, 148

Cambiar, horario de verano y de invierno, 136

Cambio del estado de conmutación, 15

Capacidad de memoria, 208

Casquillos terminales, 12  
Certificación , 6  
Ciclo del programa , 210  
Co, 62, 63  
Compatibilidad ascendente,  
139  
Comportamiento cronológico,  
74  
Conductor bifilar, 21  
Conectar entradas, 14  
Conectar salidas, 19  
Conexión  
de salidas, 19  
entradas, 14  
Conexión de conductor de pro-  
tección, 13  
Confort, pulsador, 124  
Conmutación  
Active-Passive, 217  
activo-pasivo, 215  
Connectors , 63  
Constantes, 63  
Contador  
adelante/atrás, 102  
horas de servicio, 105  
Contador adelante/atrás, 102  
Control, 52  
Corregir introducciones  
erróneas, 56  
Corriente de conmutación,  
máxima, 20  
CSA, 6

Cursor, 36

## D

Datos técnicos, 188  
generales, 188  
LOGO! 12..., 199  
LOGO! 230..., 190  
LOGO! 24 Basic, 193  
LOGO! 24 Long, 196  
LOGO!Contact, 207  
LOGO!Power 12 V, 203  
LOGO!Power 24 V, 205  
Día de la semana, 96  
Diagrama de conjunto, 31  
Dimensiones, 10  
Dirección Internet, 150  
Discrepancia de marcha, 75  
Discriminador  
analógico, 115  
frecuencias, 113  
Display, 30  
Display LCD, 3  
drag and drop, 146  
Duración del preaviso, 123

## E

Edición, 49  
Ejemplo  
alumbrado  
escalera, 151  
pasillo, 151

- bomba de aguas residuales, 181
- cadenas luminosas, 177
- instalación de ventilación, 163
- otras aplicaciones posibles, 185
- portón corredizo, 168
  - activación , 172
  - supervisión , 172
- puerta automática, 156
- Emisión de impulsos, 92
- Emisor de cadencias, simétrico, 108
- Emisor de cadencias simétrico, 108
- Enmascaramiento, 52
- Entradas, 63
- Entradas ASi, 63
- Entradas de vinculación, 73
- Entradas rápidas, 15
- Esclavo, 4
- Esquema de circuitos, 32
- Estructura de menús, 217
- Evaluación de flanco, 67, 69
  
- F**
  
- FM, 6
- Funciones, 62
- Funciones básicas, 65
  - INVERSOR, 71
  - O, 69
  - O-EXCLUSIVA, 71
  - O-NEGADA, 70
  - Y, 67
    - con flanco, 67
  - Y-NEGADA, 68
    - con flanco, 69
- Funciones de frecuencia, 15
- Funciones especiales, 77
  - comparador analógico, 118
  - contador
    - adelante/atrás, 102
    - horas de servicio, 105
  - discriminador
    - analógico, 115
    - frecuencia, 113
    - emisor de cadencias, simétrico, 108
    - generador aleatorio, 111
    - generador de impulsos, asíncrono, 110
  - interruptor, alumbrado para escalera, 122
  - nociones básicas, 72
  - pulsador, confort, 124
  - relé
    - impulsos, 90
    - parada automática, 88
    - relé disipador
      - activado por flancos, 94
    - emisión de impulsos, 92
    - reloj de conmutación
      - anual, 100
      - semanal, 95
      - retardo
        - activación, 80
        - activación/desactivación, 84
        - de activ. memorizable, 86
        - desactivación, 82

textos de aviso, 126

## G

Gain, 76

Ganancia, 76

Generador aleatorio, 111

Generador de impulsos,  
asíncrono , 110

Generador de impulsos  
asíncrono, 110

GF, 62, 65

Grado de protección, 76

## H

Horario de invierno, 136

Horario de verano, 136

Horas de servicio, contador,  
105

## I

Identificación CE, 6

Impulso  
duración , 110  
pausa, 110

Indicador, de estado operativo,  
214

Inserción, 49

Instalación , 147

Instante de activación, 97

Instante de desactivación, 97

Interfase AS, 3

Interruptor, alumbrado para  
escalera, 122

Interruptor de alumbrado para  
escalera, 122

Inversor, 71

INVERSOR , 71

## L

LED, 214

Limitaciones, 58

Lista

BN, 62

Co, 62

GF, 62

SF, 62

LOGO!

cableado, 12

conectarlo a un PC, 148

conexión, 23

desmontaje, 10

directrices, 8

en el bus ASi, 22

estados de operación, 25

estructura, 3

identificación, 4

montaje, 10

variantes, 5

LOGO!Soft Comfort, 146

**M**

- Magnitud de un circuito, 58
- Manejo, 147
- Marca inicial, 64
- Marcas, 64
- Memoria
  - capacidad, 58
  - ocupación, 59
  - requerida, 208
  - zona, 58
- Menús de LOGO!, 37
- Modo de servicio
  - parametrización, 37, 130
  - programación, 37
- Modo de servicio PC ↔ LOGO, 148
- Módulo de programa
  - amarillo, 137
  - copiarlo , 142
  - enchufarlo, 139, 140
  - retirarlo, 139, 140
  - rojo, 137
- Módulo lógico, 1

**N**

- NAND, 68
- Negación, 71
- Nivel, 64
- Nivel de tensión , 64
- Nociones básicas sobre las funciones especiales, 72
- NOR, 70

**O**

- O , 69
- O-EXCLUSIVA , 71
- O-NEGADA , 70
- Offset, 76
- Operación , 213
- OR, 69

**P**

- Panel de manejo , 3
- Par, 58
- Parametrización, 51
- Parámetro
  - ajustarlo, 129
  - elegirlo, 131
  - modificarlo, 132
  - T, 74
- Parámetros
  - entradas, 74
  - visualizar/enmascarar, 52
- Pasivo – activo, 215
- Passive, 217
- PC ↔ LOGO, 148
- Perfil soporte, 10
- Planificación, 36
- Posicionamiento del cursor, 36
- Profundidad de anidado, 58, 60
- Programa de conmutación, 58
- Programas
  - archivarlos, 137

- borrarlos, 57
- enviarlos por correo, 137
- introducirllos, 41
- modificarlos, 48
- reproducirlos, 137

Propiedades de los sensores, 14

Pulsación triple, 35

Pulsador de confort, 124

Punto cero, 76

## R

RAM, 58

Recursos , 58

RED

- CON., 23
- DESC., 23

Red

- interruptor, 23
- reposición, 23

Reglas, 4 fundamentales, 35

Reglas fundamentales, 35

Relé de impulsos, 90

Relé de parada automática, 88

Relé disipador

- activado por flancos, 94
- emisión de impulsos, 92

Reloj de temporización, precisión, 75

Reloj de temporización semanal, 4

Reloj temporizador, 1

REM, 58

Remanencia, 75

Retardo de activación, 80

- memorizable, 86

Retardo de activación memorizable, 86

Retardo de activación/desactivación, 84

Retardo de desactivación, 82

RUN, 45

Ruta de programa , 60

Rutina de arranque, 213

## S

Salidas, 63

Salidas de relé, 19, 202

- capacidad de conmutación, 202
- vida útil, 202

Salidas de transistor, 20

SF, 62, 77

Símbolos, 4

Simulación , 145

Sin display, 212

Software de LOGO!, 145

- instalación, 147

Software de programación , 145

**T**

- T. Véase tiempo
- Temporizador, 58
- Temporizador anual, 100
- Temporizador semanal, 95, 97
  - ajustarlo, 97
  - ejemplos, 98
- Textos de aviso, 126
- Tiempo, precisión, 75
- Tiempo de ciclo, 210
- Tiempo de preaviso , 123
- Tipo de protección, 52
- Tipos de equipo, LOGO!, 2

**U**

- UL, 6

- Unidades de división, 10

**V**

- Ventana de parámetros, 96, 127
- Versiones de demostración, 146
- Visualización, 52
- Visualización en el display, 30

**X**

- XOR, 71

**Y**

- Y , 67
- Y-NEGADA, 68