

# Bienvenido a LOGO!

Estimado cliente:

Agradecemos que haya adquirido el producto LOGO! y le felicitamos por su decisión. El LOGO! que acaba de adquirir es un módulo lógico que cumple las estrictos requisitos de calidad estipulados en la norma ISO 9001.

LOGO! es sumamente versátil. Gracias a su amplia funcionalidad y a su fácil manejo, LOGO! ofrece una gran rentabilidad en prácticamente cualquier aplicación.

## Documentación de LOGO!

Este manual de LOGO! contiene información acerca del montaje, la programación y el uso de los dispositivos LOGO! 0BA3 Basic y los módulos de ampliación LOGO! 0BA0, así como sobre su compatibilidad con los dispositivos Basic anteriores 0BA0, 0BA1 y 0BA2 (0BAx son los cuatro últimos caracteres del número de referencia, que distingue cada serie de dispositivos de todas las demás).

Además de en el manual de LOGO!, también puede encontrar la información concerniente al cableado en la información de producto acerca de LOGO! suministrada con cada equipo. Asimismo, en la ayuda en pantalla sobre LOGO!Soft Comfort instalada en su PC encontrará más información acerca de la programación de LOGO!

LOGO!Soft Comfort es el software de programación para los PC. Se ejecuta bajo Windows<sup>®</sup>, Linux<sup>®</sup> y Mac OS X<sup>®</sup> y le servirá de ayuda para familiarizarse con LOGO!, para escribir programas independientemente de LOGO!, así como para comprobar, imprimir y archivar datos.

## **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

## **Modificaciones básicas con respecto a los dispositivos Basic anteriores (0BA0 a 0BA2)**

- Las variantes LOGO!Basic son más fáciles de manejar: todas las variantes disponen de 8 entradas y 4 salidas.
- LOGO!Basic es modular: todas las variantes disponen de una interfaz de ampliación.
- LOGO! es polifacético: hay disponibles varios módulos de ampliación. Entre ellos se encuentran, por ejemplo, algunos módulos digitales y un módulo analógico.

## **Características nuevas de los dispositivos Basic actuales (0BA3)**

- Contraseña para proteger el programa de usuario.
- Nombre de programa.
- Función especial de interruptor de software.
- Elemento de menú nuevo "Horario de verano/invierno" para el ajuste automático del horario de verano y de invierno.
- Confirmación del texto de mensaje en RUN.
- Se puede montar en la pared.

## **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** daños materiales considerables, graves lesiones corporales o incluso la muerte.

---

---



### Precaución

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

---

---



### 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 el manejo del equipo sólo se deben encomendar al **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 a 2001 Todos los derechos reservados**

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>13</b>
2.1	Montaje del LOGO! modular .....	15
2.1.1	Ampliación máxima .....	15
2.1.2	Montaje con clases de tensión distintas .....	16
2.2	Montaje y desmontaje de LOGO! .....	17
2.2.1	Montaje en los rieles de perfil de sombrero .....	18
2.2.2	Montaje en la pared .....	22
2.3	Cableado de LOGO! .....	24
2.3.1	Conexión de la alimentación .....	24
2.3.2	Conexión de las entradas de LOGO! .....	26
2.3.3	Conexión de las salidas .....	31
2.4	Activación de LOGO!/recuperación de alimentación .....	33
<b>3</b>	<b>Programación de LOGO! .....</b>	<b>37</b>
3.1	Bornes .....	38
3.2	Bloques y números de bloque .....	41
3.3	Del esquema de circuitos a LOGO! .....	44
3.4	Las 4 reglas de oro para manejar LOGO! .....	47
3.5	Vista de conjunto de los menús de LOGO! .....	49

<b>3.6</b>	<b>Introducción y arranque del programa</b>	<b>50</b>
3.6.1	Pasar al modo de operación Programación	50
3.6.2	Primer programa	51
3.6.3	Introducir programa	53
3.6.4	Asignar un nombre de programa	57
3.6.5	Contraseña	59
3.6.6	Conmutación de LOGO! a RUN	63
3.6.7	Segundo programa	65
3.6.8	Borrar un bloque	71
3.6.9	Borrar varios bloques consecutivos	72
3.6.10	Corregir errores de programación	73
3.6.11	"?" en el campo de visualización	73
3.6.12	Borrar un programa	74
3.6.13	Cambio de horario de verano/invierno	75
<b>3.7</b>	<b>Espacio de memoria y tamaño de un circuito</b>	<b>79</b>
<b>4</b>	<b>Funciones de LOGO!</b>	<b>83</b>
<b>4.1</b>	<b>Constantes y bornes – Co</b>	<b>84</b>
<b>4.2</b>	<b>Lista de funciones básicas – GF</b>	<b>87</b>
4.2.1	AND (Y)	89
4.2.2	AND con evaluación de flanco	89
4.2.3	NAND (Y NEGADA)	90
4.2.4	NAND con evaluación de flanco	91
4.2.5	OR (O)	91
4.2.6	NOR (O NEGADA)	92
4.2.7	XOR (O EXCLUSIVA)	93
4.2.8	NOT (negación, inversor)	93
<b>4.3</b>	<b>Nociones básicas sobre las funciones especiales</b>	<b>94</b>
4.3.1	Designación de las entradas	95
4.3.2	Comportamiento de tiempo	96
4.3.3	Tamponaje del reloj	98
4.3.4	Remanencia	98
4.3.5	Tipo de protección	98
4.3.6	Gain y cálculo de offset con valores analógicos	99

<b>4.4</b>	<b>Lista de las funciones especiales – SF</b>	<b>101</b>
4.4.1	Retardo a la conexión	104
4.4.2	Retardo a la desconexión	106
4.4.3	Retardo a la conexión/desconexión	108
4.4.4	Retardo a la conexión memorizado	110
4.4.5	Relé autoenclavador	111
4.4.6	Relé de impulsos	113
4.4.7	Relé de barrido – Salida de impulsos	114
4.4.8	Relé disipador activado por flanco	116
4.4.9	Temporizador semanal	117
4.4.10	Temporizador anual	122
4.4.11	Contador avance/retroceso	124
4.4.12	Contador de horas de funcionamiento	126
4.4.13	Reloj simétrico	130
4.4.14	Generador de impulsos asíncrono	132
4.4.15	Generador aleatorio	133
4.4.16	Selector de umbral para frecuencias	135
4.4.17	Conmutador analógico de valor de umbral	137
4.4.18	Comparador analógico	140
4.4.19	Interruptor de alumbrado para escalera	144
4.4.20	Interruptor confortable	146
4.4.21	Textos de mensaje	148
4.4.22	Interruptor de software	152

<b>5</b>	<b>Parametrización de LOGO! .....</b>	<b>155</b>
5.1	Conmutación al modo de operación	
	Parametrización .....	156
5.1.1	Parámetros .....	158
5.1.2	Elección de parámetros .....	159
5.1.3	Modificación de parámetros .....	160
5.2	Ajuste de la hora y del día (LOGO! ... C) .....	163
<b>6</b>	<b>Módulos de programa de LOGO! ..</b>	<b>165</b>
6.1	Vista general de los módulos .....	167
6.2	Insección y extracción de los módulos .....	168
6.3	Copia de LOGO! en el módulo .....	170
6.4	Copia del módulo a LOGO! .....	172
<b>7</b>	<b>Software de LOGO! .....</b>	<b>175</b>
7.1	Conectar LOGO! a un PC .....	177



<b>8</b>	<b>Aplicaciones .....</b>	<b>179</b>
<b>8.1</b>	<b>Alumbrado de escaleras o de pasillos .....</b>	<b>181</b>
8.1.1	Requisitos impuestos a un alumbrado de escalera .	181
8.1.2	Solución hasta ahora .....	181
8.1.3	Instalación de alumbrado mediante LOGO! .....	182
8.1.4	Peculiaridades y posibilidades de ampliación .....	184
<b>8.2</b>	<b>Puerta automática .....</b>	<b>185</b>
8.2.1	Requisitos impuestos a una puerta automática ....	185
8.2.2	Solución hasta ahora .....	186
8.2.3	Control de puertas mediante LOGO! .....	186
8.2.4	Peculiaridades y posibilidades de ampliación .....	189
8.2.5	Solución ampliada con LOGO! 230RC .....	189
<b>8.3</b>	<b>Instalación de ventilación .....</b>	<b>192</b>
8.3.1	Requisitos impuestos a una instalación de ventilación .....	192
8.3.2	Ventajas al utilizar LOGO! .....	195
<b>8.4</b>	<b>Portón corredizo .....</b>	<b>197</b>
8.4.1	Requisitos impuestos al control del portón .....	197
8.4.2	Solución hasta ahora .....	198
8.4.3	Solución ampliada de LOGO! .....	200
<b>8.5</b>	<b>Manejo y supervisión centralizados de varios portones corredizos .....</b>	<b>201</b>
8.5.1	Requisitos impuestos al control del portón .....	202
<b>8.6</b>	<b>Cadenas luminosas .....</b>	<b>205</b>
8.6.1	Requisitos impuestos a la instalación de alumbrado .....	205
8.6.2	Solución hasta ahora .....	206
8.6.3	Control de cadenas luminosas mediante LOGO! 230RC ....	207
<b>8.7</b>	<b>Bomba de agua no potable .....</b>	<b>209</b>
8.7.1	Requisitos impuestos al control de una bomba de agua no potable .....	210
8.7.2	Solución hasta ahora .....	210
8.7.3	Bomba de agua no potable con LOGO! 230RC ...	211
8.7.4	Peculiaridades y posibilidades de ampliación .....	212
<b>8.8</b>	<b>Otras aplicaciones posibles .....</b>	<b>213</b>

<b>A</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>217</b>
A.1	Datos técnicos generales .....	217
A.2	Datos técnicos: LOGO! 230... y LOGO! DM8 230R .....	220
A.3	Datos técnicos: LOGO! 24... y LOGO! DM8 24 .....	223
A.4	Datos técnicos: LOGO! 12/24... y LOGO! DM8 12/24R .....	227
A.5	Datos técnicos: LOGO! AM 2 .....	231
A.6	Datos técnicos: LOGO!Power 12 V .....	234
A.7	Datos técnicos: LOGO!Power 24 V .....	236
A.8	Datos técnicos: LOGO! Contact 24/230 .....	238
<b>B</b>	<b>Determinación del tiempo de ciclo .</b>	<b>239</b>
<b>C</b>	<b>LOGO! sin pantalla .....</b>	<b>241</b>
<b>D</b>	<b>Estructura de menús de LOGO! ...</b>	<b>245</b>
	<b>Números de referencia .....</b>	<b>249</b>
	<b>Abreviaturas .....</b>	<b>251</b>
	<b>Índice alfabético .....</b>	<b>253</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
- Interfaz para módulos de ampliación
- Interfaz para módulos de programa y cable de PC
- Ciertas funciones básicas usuales en la práctica, p. ej. para activación/desactivación retardada, relé de impulsos e interruptor de software
- Temporizador
- Marcas binarias
- Determinadas entradas y salidas según el tipo del equipo

## ¿Qué ofrece LOGO! ?

Mediante LOGO! se resuelven tareas enmarcadas en la técnica de instalación y el ámbito doméstico (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 agua no potable, etc.).

Asimismo, LOGO! se puede utilizar para controles especiales en invernaderos o jardines de invierno, para el procesamiento previo de señales en controles y, mediante la conexión de un módulo de comunicaciones (p. ej., 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, existen variantes especiales sin unidad de operación y de visualización.

### ¿Qué tipos de dispositivos nuevos están disponibles hoy?

Modelos LOGO! Basic para dos clases de tensión:

- Clase 1 < 24 V, es decir, 12 V CC, 24 V CC, 24 V CA
- Clase 2 > 24 V, es decir, 115...240 V CA/CC

Y a su vez:

- Variante **con pantalla**: 8 entradas y 4 salidas.
- Variante **sin pantalla**: 8 entradas y 4 salidas.

Cada variante está integrada en 4 TE, dispone de una interfaz de ampliación y proporciona 30 funciones básicas y especiales para la creación de programas.

### ¿Qué módulos de ampliación nuevos hay disponibles?

- El módulo digital LOGO! está disponible para 12 V CC, 24 V CC y 115...240 V CA/CC con 4 entradas y 4 salidas.
- El módulo analógico LOGO! está disponible para 12 V CC y 24 V CC con 2 entradas.
- Los módulos de comunicación LOGO! como p. ej., ASI de módulo de función (sistema de bus de interfaz AS), que se describe en una documentación propia.

Los módulos digitales y analógicos están integrados en 2 TE y disponen de dos interfaces de ampliación respectivamente, de modo que se puede conectar otro módulo a cada uno de ellos.

### ¿Qué tipos de dispositivos han dejado de existir?

- Todas las variantes con **6** entradas.
- Variante larga con 12 entradas y 8 salidas,
- Variante de bus con 12 entradas y 8 salidas.

Estos tipos de dispositivos se han sustituido mediante la modularidad de LOGO! .

### Ud. tiene la elección

Las diversas variantes Basic y los módulos de ampliación permiten una adaptación muy flexible y precisa a cada aplicación especial.

LOGO! ofrece soluciones que abarcan desde la pequeña instalación doméstica, pasando por tareas de automatización sencillas, hasta las aplicaciones de gran envergadura con implementación de un sistema de bus (p. ej., ASi de módulo de función).

---

## **Nota**

Cada LOGO! Basic se puede ampliar únicamente con módulos de ampliación de la misma clase de tensión. Mediante una codificación mecánica (pernos en la carcasa) se impide que se puedan conectar entre sí dispositivos con una clase de tensión diferente.

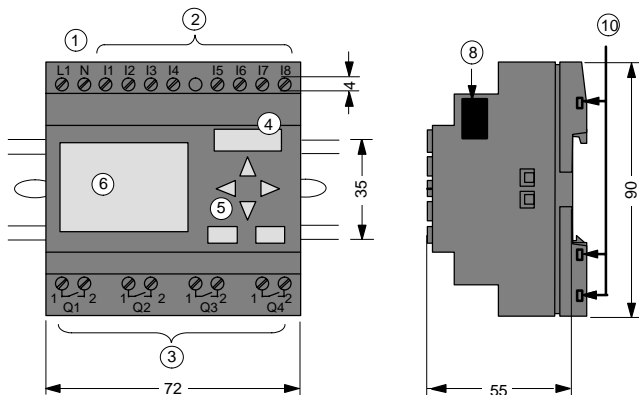
**Excepción:** La interfaz izquierda de un módulo analógico o de un módulo de comunicaciones está libre de potencial. De este modo, estos módulos de ampliación se pueden conectar a dispositivos de diferente clase de tensión. Consulte también el capítulo 2.1 'Montaje del LOGO! modular'.

Independientemente del número de módulos conectados al LOGO!, están disponibles las siguientes entradas, salidas y marcas: I1 a I24, AI1 a AI8, Q1 a Q16 y M1 a M8.

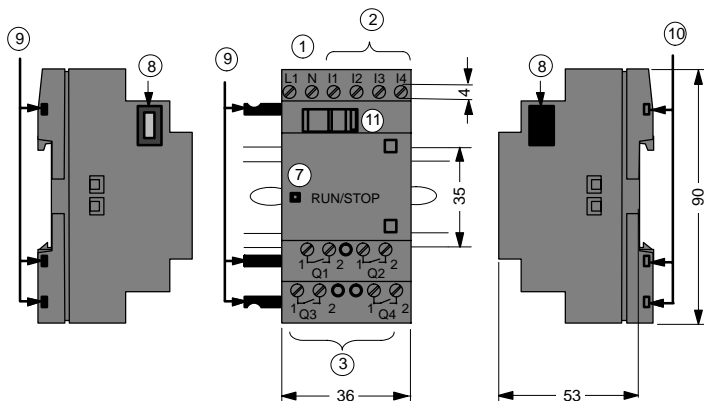
---

## Estructura de LOGO!

LOGO! Basic (p. ej.: 230 RC)



LOGO! Módulo de ampliación  
p. ej.: DM8 230R)

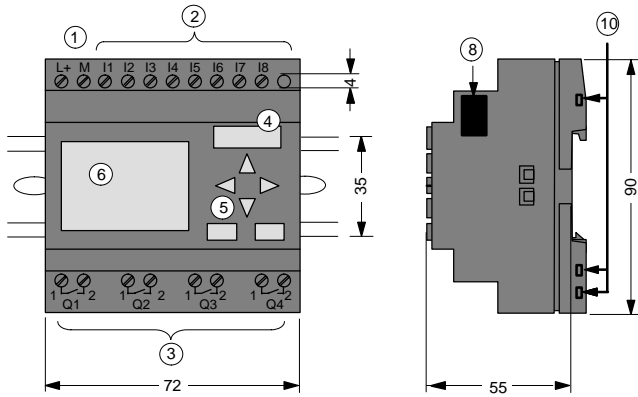


- ① Alimentación de tensión
- ② Entradas
- ③ Salidas
- ④ Receptáculo de módulo con revestimiento

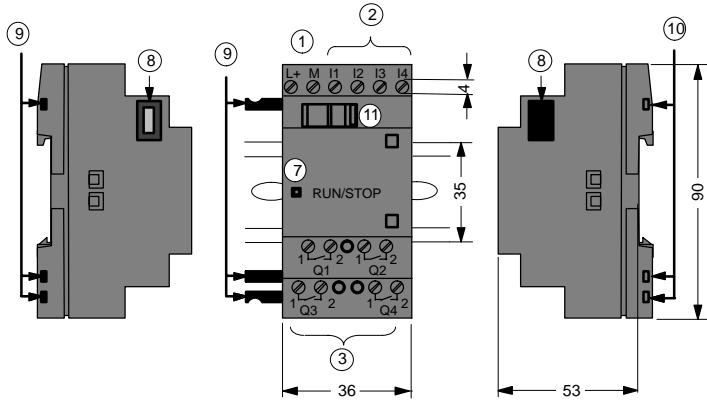
- ⑤ Panel de manejo (no en RCo)
- ⑥ Display LCD (no en RCo)
- ⑦ Indicación del estado RUN/STOP

- ⑧ Interfaz de ampliación
- ⑨ Codificación mecánica – pernos
- ⑩ Codificación mecánica – conectores
- ⑪ Guía deslizante

LOGO! Basic (p. ej.: 12/24 RC)

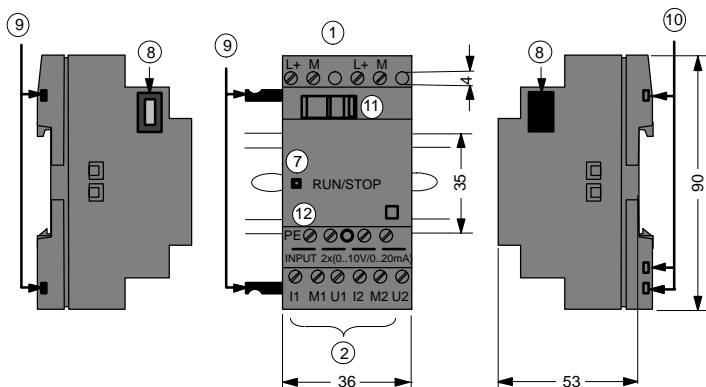


LOGO! Módulo de ampliación  
(p. ej.: DM8 12/24R)



- |  |                                     |   |
|--|-------------------------------------|---|
| ① Alimentación de tensión                    | ⑤ Panel de manejo<br>(no en RCo)    | ⑧ Interfaz de ampliación                |
| ② Entradas                                   | ⑥ Display LCD<br>(no en RCo)        | ⑨ Codificación mecánica<br>– pernos     |
| ③ Salidas                                    | ⑦ Indicación del estado<br>RUN/STOP | ⑩ Codificación mecánica<br>– conectores |
| ④ Receptáculo de módulo<br>con revestimiento |                                     | ⑪ Guía deslizante                       |

## LOGO! AM2



- ① Alimentación de tensión
- ② Entradas
- ⑦ Indicación del estado RUN/STOP
- ⑧ Interfaz de ampliación
- ⑨ Codificación mecánica – pernos
- ⑩ Codificación mecánica – conectores
- ⑪ Guía deslizante
- ⑫ Borne PE para la conexión de tierra y del blindaje de los cables de la línea de medición analógica.

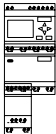


## Identificación de LOGO!

La indentificación de LOGO! proporciona información acerca de las diversas propiedades:

- 12: versión de 12 V
- 24: versión de 24 V
- 230: versión de 115...240 V
- R: salidas de relé (sin R: salidas de transistor)
- C: temporizador semanal integrado
- o: variante sin pantalla
- DM: módulo digital
- AM: módulo analógico
- FM: módulo de función (p. ej. ASi)

## Símbolos



Variante con pantalla, dispone de 8 entradas y 4 salidas.

Variante sin pantalla, dispone de 8 entradas y 4 salidas.

Módulo digital, dispone de 4 entradas digitales y 4 salidas digitales.





Módulo analógico, dispone de 2 entradas analógicas.



Módulo de función (p. ej. ASi) con 4 entradas virtuales y 4 salidas virtuales.

## Variantes

Para LOGO! existen las siguientes variantes:



Símbolo	Designación	Alimenta- ción	Entra- das	Salidas	Característi- cas
	LOGO! 12/24RC	12/24 V CC	8 digita- les*	4 relés 230Vx10A	
	LOGO! 24	24 V c.c.	8 digita- les*	4 transi- stores 24Vx0,3A	Sin reloj
	LOGO! 24RC	24 V CA	8 digita- les	4 relés 230Vx10A	
	LOGO! 230RC #	115...240 V CA/CC	8 digita- les	4 relés 230Vx10A	
	LOGO! 12/24RCo	12/24 V CC	8 digita- les*	4 relés 230Vx10A	Sin visualiza- dor Sin teclado
	LOGO! 24RCo	24 V CA	8 digita- les	4 relés 230Vx10A	Sin visualiza- dor Sin teclado
	LOGO! 230RCo #	115...240 V CA/CC	8 digita- les	4 relés 230Vx10A	Sin visualiza- dor Sin teclado

\*: De ellas, se pueden utilizar de modo alternativo 2 entradas analógicas (0...10 V) y 2 entradas rápidas.

#: Variantes de 230 V: entradas en dos grupos de 4. Dentro del grupo sólo puede haber una misma fase, entre grupos puede haber fases distintas.

## Módulos de ampliación

A LOGO! se pueden conectar los siguientes módulos de ampliación:

Símbolo	Designación	Alimentación	Entradas	Salidas
	LOGO! DM 8 12/24R	12/24 V CC	4 digitales	4 relés <sup>(3)</sup>
	LOGO! DM 8 24	24 V c.c.	4 digitales	4 transistores
	LOGO! DM 8 230R	115...240 V CA/CC	4 digitales <sup>(1)</sup>	4 relés <sup>(3)</sup>
	LOGO! AM 2	12/24 V CC	2 analógicas 0–10 V o bien 0–20mA <sup>(2)</sup>	Ninguna

- (1): No se admiten fases distintas dentro de las entradas.  
 (2): Se pueden conectar 0–10 V, 0–20 mA opcionalmente.  
 (3): La potencia de conexión total a través de **los cuatro** relés asciende a 20 A como máximo.

## Certificación y homologación

LOGO! está certificado según UL, CSA y FM.

- UL–Listing–Mark  
Underwriters Laboratories (UL) según  
Standard UL 508, File Nr. 116536
- Marca de certificación de CSA  
Canadian Standard Association (CSA) según  
Standard C22.2 N° 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
  - Class I, Zone 2, Group IIC



### 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.

En zonas con peligro de explosión, asegúrese de que LOGO! y los componentes correspondientes se encuentren sin corriente cuando desconecte los enchufes.

---

LOGO! lleva la marca CE, cumple las normas VDE 0631 e IEC 61131-2 y cuenta con supresión de radiointerferencias de acuerdo con EN 55011 (clase de valor límite B, en operación con bus ASi, clase A).

Solicitada homologación para construcción naval.

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

LOGO! se puede utilizar tanto en el sector industrial como en el doméstico.

### **C-Tick-Mark (Australia)**



Los productos que estén provistos de esta marca cumplen los requisitos de la norma AS/NZL 2064:1997 (clase A)



## 2 Montaje y cableado de LOGO!

### Directrices generales

Al montar y cablear su LOGO! deberá tener en cuenta las siguientes directrices:

- Asegúrese de cumplir todas las normas vigentes y vinculantes cuando realice el cableado de LOGO! 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! se pueden utilizar conductores con una sección transversal de entre 1,5 mm<sup>2</sup> y 2,5 mm<sup>2</sup>, consulte el apartado 2.3.
- No apriete excesivamente los bornes de conexión. Par de torsión máximo: 0,5 Nm, consulte el apartado 2.3.
- Los conductores han de tenderse siempre lo más cortos posible. Si se requieren conductores más largos, debiera utilizarse un cable apantallado. Los conductores se deben tender a pares: un conductor neutro junto con un conductor de fase o una línea de señal.
- Desconecte:
  - el cableado de corriente alterna,
  - el cableado de corriente continua de alta tensión con secuencia rápida de operación de los contactos,
  - el cableado de señal de baja tensión.
- 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 Montaje del LOGO! modular

## 2.1.1 Ampliación máxima

### Ampliación máxima de un LOGO! *con* entradas analógicas (LOGO! 12/24RC/RCo y LOGO! 24)

LOGO! Basic, 4 módulos digitales y 3 módulos analógicos

I1.....I6 AI1 , AI2	I9...I12	I13...I16	I17...I20	I21...I24			
LOGO! Basic	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2
					AI3 , AI4	AI5 , AI6	AI7 , AI8

#### Consejo

Si las entradas I7 / AI1 y I8 / AI2 se utilizan como entradas analógicas, es decir, AI1 y AI2, entonces deberá evitar utilizarlas también como entradas digitales I7/I8.

### Ampliación máxima de un LOGO! *sin* entradas analógicas (LOGO! 24RC/RCo y LOGO! 230RC/RCo)

LOGO! Basic, 4 módulos digitales y 4 módulos analógicos

I1 . . . . . I8	I9...I12	I13...I16	I17...I20	I21...I24				
LOGO! Basic	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2
					AI1 , AI2	AI3 , AI4	AI5 , AI6	AI7 , AI8

#### Comunicación óptima/rápida

Si desea garantizar una comunicación rápida y óptima entre LOGO! Basic y los diversos módulos, recomendamos la composición “primero módulos digitales, después módulos analógicos” (ejemplos anteriores).

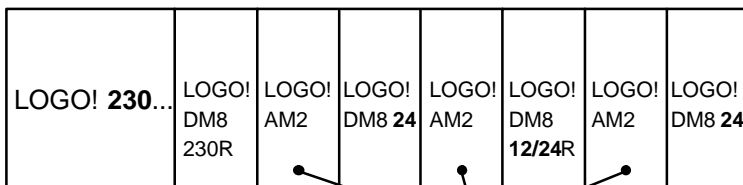
## 2.1.2 Montaje con clases de tensión distintas

Puesto que la interfaz izquierda de un módulo analógico (AM2, 12/24 V CC) está separada de potencial con respecto a la derecha, es posible conectarlo a cualquier variante LOGO! Basic.

De este modo, los módulos de ampliación conectados a la derecha del módulo analógico están separados de potencial con respecto a LOGO! Basic.

También es posible conectar a la derecha de un módulo analógico un módulo de ampliación que no tenga la misma clase de tensión que LOGO! Basic.

Ejemplo:



El módulo analógico está libre de potencial.

## 2.2 Montaje y desmontaje de LOGO!

### Dimensiones

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

LOGO! se puede fijar a presión en un riel de perfil de sombrero de 35 mm de ancho según la norma DIN EN 50022 o se puede montar en la pared.

Anchura de LOGO!:

- LOGO! Basic tiene un ancho de 72 mm, que corresponde a 4 unidades de distribución.
- Los módulos de ampliación LOGO! tienen un ancho de 36 mm, que corresponde a 2 unidades de distribución.

---

### Nota

El montaje y el desmontaje se ilustran mediante el gráfico de un LOGO! 230RC y un módulo digital. El procedimiento indicado es igualmente válido para otras variantes LOGO! Basic y módulos de ampliación.

---



---

### Precaución

Para “acoplar” y “desacoplar” los módulos de ampliación, el equipo debe encontrarse sin corriente.

---

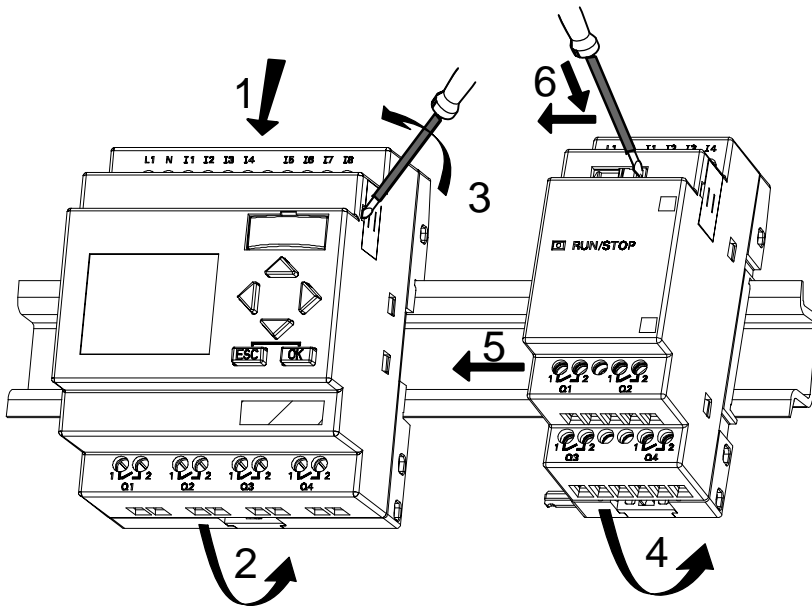
## 2.2.1 Montaje en los rieles de perfil de sombrero

### Montaje

Para **montar** un LOGO! Basic y un módulo digital sobre un riel de perfil de sombrero:

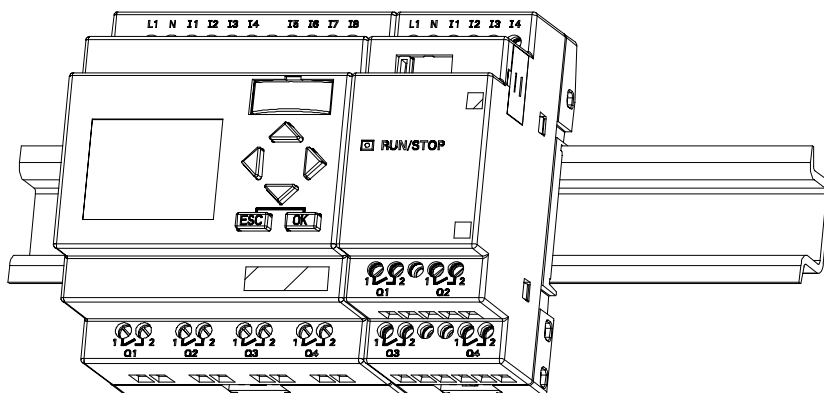
*LOGO! Basic:*

1. Coloque LOGO! Basic sobre el riel de perfil de sombrero.
2. Gire LOGO! Basic hasta introducirlo en el riel. La guía deslizante de montaje situada en la parte trasera debe encajar en el riel.



*Módulo digital LOGO!:*

3. Retire la cubierta de la clavija de conexión situada en la parte derecha de LOGO! Basic o del módulo de ampliación LOGO!
4. Coloque el módulo digital a la derecha de LOGO! Basic.
5. Deslice el módulo digital hacia la izquierda hasta alcanzar el LOGO! Basic.
6. Con un destornillador, presione la guía deslizante integrada y empújela hacia la izquierda. Cuando alcance la posición final, la guía deslizante se engatillará en LOGO! Basic.



Para el montaje de módulos de ampliación adicionales, repita los pasos 3 a 6.

---

**Nota**

La interfaz de ampliación del último módulo de ampliación debe permanecer cubierta.

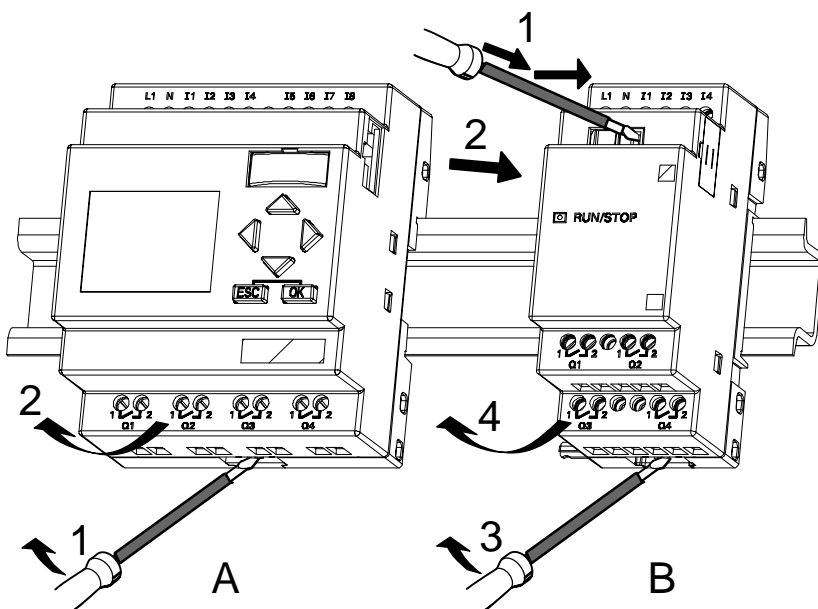
---

## Desmontaje

Para **desmontar** LOGO!:

..... En caso de que **sólo** haya un **LOGO! Basic** montado: **Parte A**

- 1.
2. Introduzca un destornillador en el orificio del extremo inferior de la guía deslizante de montaje (ver figura) y empújelo hacia abajo.
3. Gire LOGO! Basic para extraerlo del riel.



..... En caso de que **haya al menos un módulo de ampliación conectado** a LOGO! Basic:

### **Parte B**

- 1.
  2. Con un destornillador, presione la guía deslizante integrada y empújela hacia la derecha.
  3. Deslice el módulo de ampliación hacia la derecha.
  4. Introduzca un destornillador en el orificio del extremo inferior de la guía deslizante de montaje y empújelo hacia abajo.
  5. Gire el módulo de ampliación hasta extraerlo del riel.
- Repita los pasos 1 a 4 para cada módulo de ampliación.

---

### **Nota**

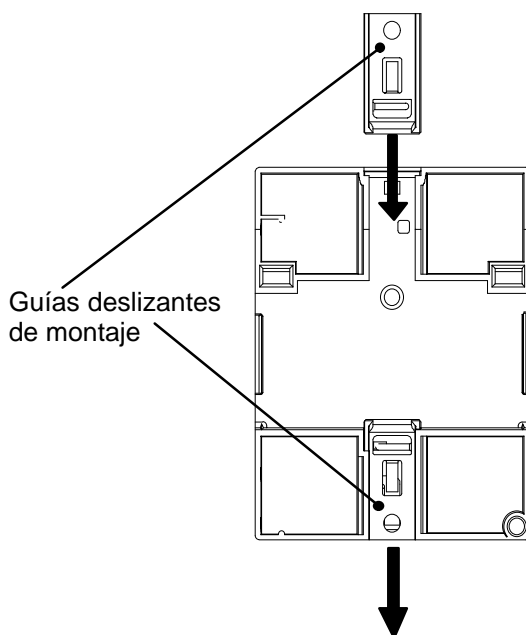
En caso de que haya varios módulos de ampliación conectados, realice el desmontaje preferentemente comenzando por el último módulo situado a la derecha.

Hay que asegurarse de que la guía deslizante del módulo que se va a montar o desmontar no entre en contacto con el módulo siguiente.

---

## 2.2.2 Montaje en la pared

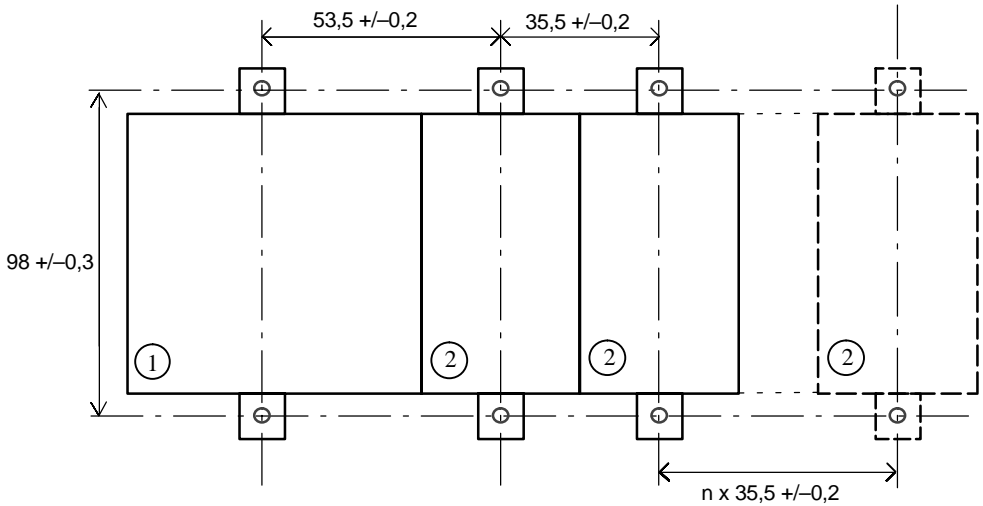
Antes de realizar el montaje en la pared, las guías deslizantes de montaje situadas en la parte posterior del dispositivo se deslizan hacia **fuera** o hacia **dentro**. Introduzca la guía deslizante superior hacia dentro (adjunta al módulo) y saque la inferior hacia fuera. A través de las dos guías deslizantes de montaje se puede montar LOGO! en la pared con dos tornillos de  $\varnothing$  4mm (par de apriete de 0,8 a 1,2 Nm).





## Esquema de taladros para el montaje en la pared

Antes de montar LOGO! en la pared, deberá realizar los siguientes taladros de acuerdo con el esquema:



Todas las medidas se indican en mm.

- Taladro para tornillo de  $\varnothing 4$  mm  
Par de apriete de 0,8 a 1,2 Nm

- ① LOGO! Basic
- ② Módulo de ampliación de LOGO!

## 2.3 Cableado de LOGO!

Para efectuar el cableado de LOGO!, utilice un destornillador con un 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 apriete de conexión: 0,4...0,5 Nm o 3...4 LBin

---

### Nota

Tras el montaje, los bornes deben quedar cubiertos. Para proteger LOGO! suficientemente contra el contacto no admitido de las piezas bajo tensión, es necesario respetar las normas nacionales.

---

### 2.3.1 Conexión de la alimentación

Las variantes 230 de LOGO! están indicadas para tensiones eléctricas con un valor nominal de 115 V CA/CC y 240 V CA/CC. Las variantes 24 y 12 de LOGO! están indicadas para fuentes de alimentación de 24 V CC, 24 V CA o 12 V CC. Observe a este respecto las indicaciones acerca de la conexión incluidas en la información de producto suministrada junto con su equipo, así como los datos técnicos del anexo A en relación con el consumo de corriente, las frecuencias de red y las tolerancias de tensión admitidas.

---

### Nota

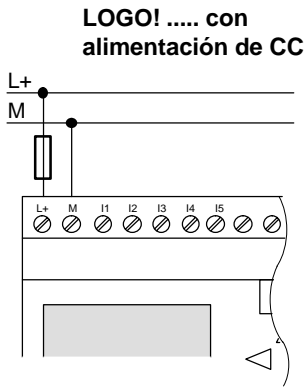
Un corte de la alimentación eléctrica podría ocasionar p.ej. en las funciones especiales activadas por flancos la generación de un flanco adicional.

Los datos del último ciclo ininterrumpido se guardan en LOGO!

---

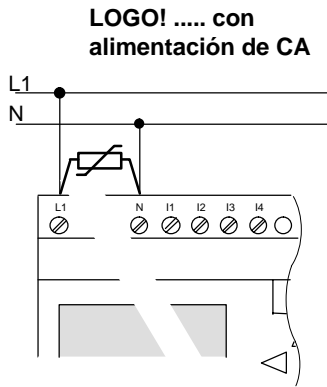
## Conexión

Para conectar LOGO! a la red:



Protección mediante fusible  
si se desea (recomendada) para:

12/24 RC...	0,8 A
24:	2,0 A



En caso de picos de tensión, utilice  
un varistor (MOV) con un 20% más  
de tensión de trabajo que la tensión  
nominal como mínimo.

## Nota

LOGO! es un equipo de conmutación con aislamiento protector. Por lo tanto, no necesita una conexión para conductor de protección.

## Modo de conexión protegido en caso de tensión alterna

En caso de picos de tensión en la línea de alimentación, puede utilizar un varistor de óxido metálico (MOV). Asegúrese de que la tensión de trabajo del varistor sea al menos un 20% superior que la tensión nominal (p. ej. S10K275).

## 2.3.2 Conexión de las entradas de LOGO!

### Condiciones

Ud. conecta sensores a las entradas. Tales sensores pueden ser: pulsadores, interruptores, barreras fotoeléctricas, reguladores de luz natural, etc.

### Propiedades de los sensores para LOGO!

	LOGO! 12/24 RC/RCo LOGO! DM8 12/24 R		LOGO! 24 LOGO! DM8 24	
	I1 ... I6	I7,I8	I1 ... I6	I7, I8
<b>Estado operacional 0</b>	< 5 V CC	< 5 V CC	< 5 V CC	< 5 V CC
Intensidad de entrada	< 1,0 mA	< 0,05 mA	< 1,0 mA	< 0,05 mA
<b>Estado operacional 1</b>	> 8 V CC	> 8 V CC	> 8 V CC	> 8 V CC
Intensidad de entrada	> 1,5 mA	> 0,1 mA	> 1,5 mA	> 0,1 mA

	LOGO! 24 RC/RCo (CA)	LOGO! 230 RC/RCo (CA) LOGO! DM8 230 R (CA)	LOGO! 230 RC/RCo (CC) LOGO! DM8 230 R (CC)
<b>Estado operacional 0</b>	< 5 V CA	< 40 V CA	< 30 V CC
Intensidad de entrada	< 1,0 mA	< 0,03 mA	< 0,03 mA
<b>Estado operacional 1</b>	> 12 V CA	> 79 V CA	> 79 V CC
Intensidad de entrada	> 2,5 mA	> 0,08 mA	> 0,08 mA

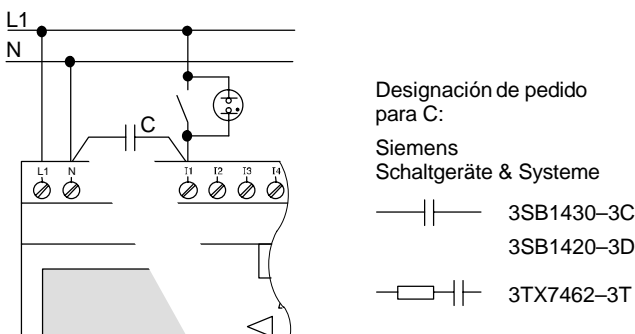
## Nota

Las entradas digitales del LOGO! 230 RC/RCo están divididas en dos grupos de 4 entradas cada uno. En todas las entradas **de un mismo** grupo se debe utilizar la **misma** fase. Sólo puede haber fases **distintas entre** los grupos.  
Ejemplo: I1 a I4 en fase **L1**, I5 a I8 en fase **L2**.

En el LOGO! DM8 230R, dentro de las entradas no se puede conectar **ninguna** fase distinta.

## Conexiones de sensor

### Conexión de lámparas de efluvios, Bero de 2 hilos en LOGO! 230RC/230RCo o bien LOGO! DM8 230R (CA)



## Limitaciones

- Cambio del estado operacional  $0 \rightarrow 1$  /  $1 \rightarrow 0$

Al cambiar del estado operacional 0 al 1, el estado operacional 1 debe existir al menos durante un ciclo del programa (y viceversa: al cambiar del estado 1 al 0, el estado 0 debe existir al menos durante un ciclo del programa) para que LOGO! reconozca el nuevo estado operativo.

La duración del ciclo para el procesamiento del programa depende de la magnitud de éste. En el capítulo 3.7 encontrará una descripción de un pequeño programa de prueba mediante el cual se puede calcular el tiempo de ciclo actual.

## Particularidades de LOGO! 12/24 RC/RCo y LOGO! 24

- *Entradas rápidas: I5 y I6*

Estas variantes también disponen de entradas para funciones de frecuencia. A estas entradas rápidas no se aplican las limitaciones mencionadas arriba.

---

### Nota

Las variantes estándar no representan ninguna variación con respecto a los dispositivos Basic anteriores (0BA0 a 0BA2): I5 y I6 siguen siendo las entradas rápidas, es decir, la transferencia de un programa escrito en estas variantes a un dispositivo 0BA3 nuevo no necesita ninguna modificación. Por el contrario, los programas procedentes de una variante LOGO!...L (entradas rápidas I11/I12) se tienen que modificar.

Los módulos de ampliación no disponen de entradas rápidas.

---

- *Entradas analógicas: I7 y I8*

En las variantes LOGO! 12/24RC/RCo y LOGO! 24 se pueden utilizar las entradas I7 y I8 no sólo como entradas digitales normales, sino también como entradas analógicas. A tal efecto, se determina cómo se va a emplear la entrada dependiendo de la aplicación en el programa de conmutación.

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

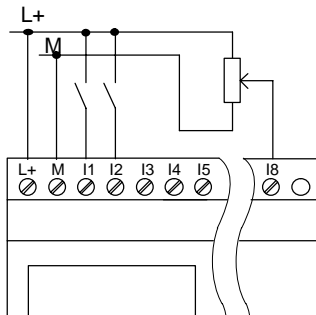
Si necesita más entradas analógicas, tiene disponible el módulo de ampliación LOGO! AM2.

En caso de señales analógicas, utilice siempre cables blindados y trenzados y que tengan una longitud lo más corta posible.

## Conexiones de sensores

Para conectar los sensores a LOGO!:

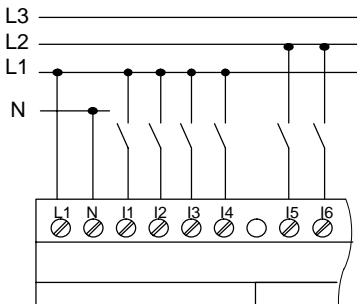
### LOGO! 12/24 ....



Las entradas de estos dispositivos no están libres de potencial, por lo que requieren el mismo potencial de referencia (masa) que la tensión de alimentación.

En LOGO! 12/24RC/RCo y LOGO! 24 es posible tomar señales analógicas entre la tensión de alimentación y la masa.

### LOGO! 230 ....



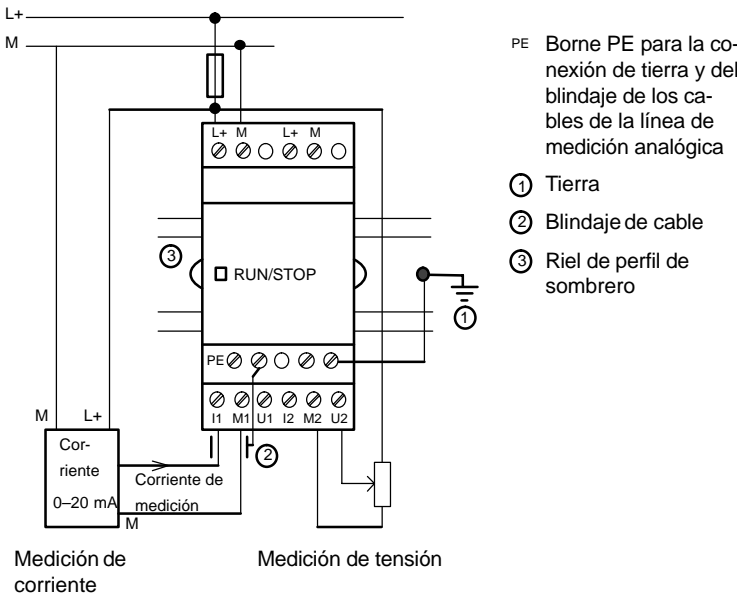
Las entradas de estos dispositivos están divididas en dos grupos de cuatro entradas. Sólo puede haber fases distintas entre los bloques, no dentro de cada uno de ellos.



## Precaución

Debido a las normas de seguridad existentes (VDE 0110, ... y IEC 61131-2, ... así como UL y CSA), no se permite conectar fases distintas a un grupo de entradas (I1–I4 o I5–I8) de una variante de CA o a las entradas de un módulo digital.

## LOGO! AM2





### 2.3.3 Conexión de las salidas

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

Las salidas de LOGO! ...R... son relés. Los contactos de los relés están libres de potencial con respecto a la tensión de alimentación y a las entradas.

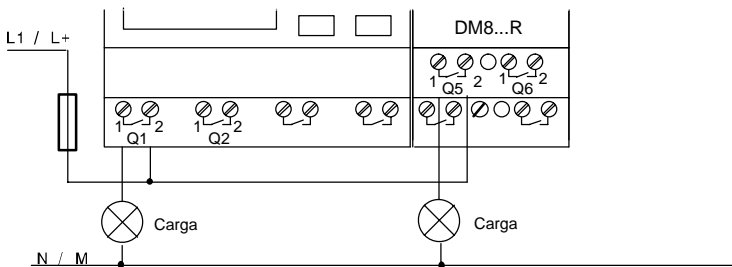
#### Condiciones para las salidas de relé

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

- La corriente de conmutación máxima depende de la clase de carga y de la cantidad de maniobras deseadas (para más detalles, consulte el cap. A “Datos técnicos”).
- LOGO! Basic...R.: en estado ON ( $Q = 1$ ) puede circular una corriente de 10 amperios como máximo en caso de carga óhmica, y de 3 amperios como máximo en caso de carga inductiva (2 A si 12/24 V CA/CC).
- LOGO! DM8...R tiene las mismas propiedades que LOGO! Basic...R con la siguiente limitación: la potencia de conexión total **a través de los cuatro relés** asciende a 20 A como máximo.

#### Conexión

Para conectar la carga a 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 tensión de alimentación de la carga.

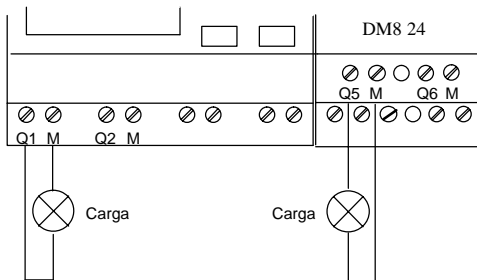
### Condiciones para las salidas de transistor

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

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

### Conexión

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



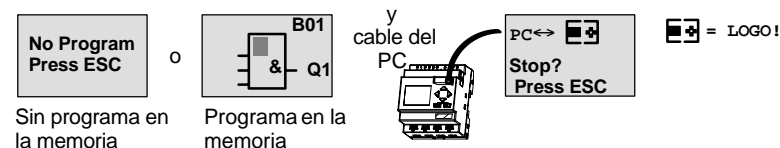
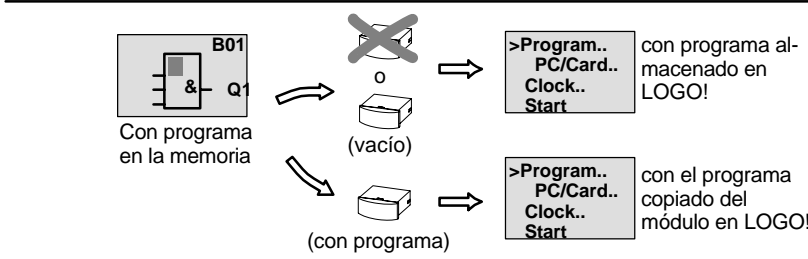
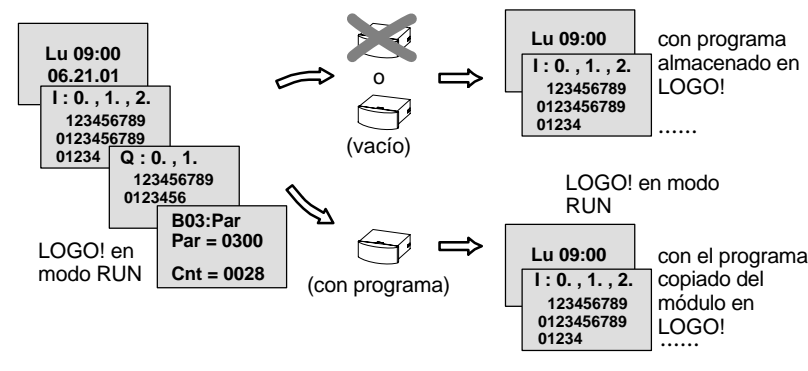
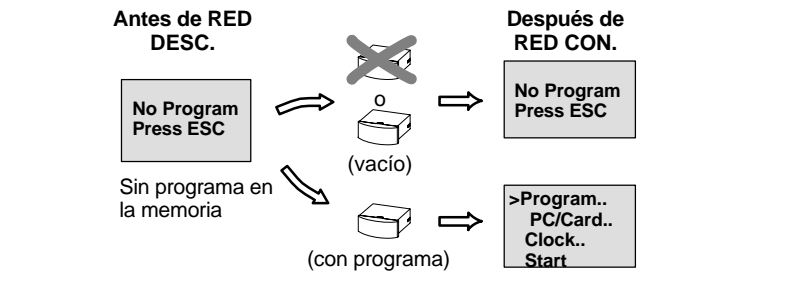
Carga: 24 V CC, 0,3 A máx.

## **2.4 Activación de LOGO!/recuperación de alimentación**

LOGO! no cuenta con ningún interruptor de red. La reacción de LOGO! a la activación depende de:

- si hay almacenado un programa en LOGO!,
- si hay insertado un módulo de programa,
- si se trata de una variante de LOGO! sin pantalla (LOGO!...RCo),
- en qué estado se encontraba LOGO! antes de la desconexión de la red y
- si hay conectado un cable de PC.

La reacción de LOGO! ante las situaciones posibles se describe en la página siguiente.



También puede tomar nota de las cuatro reglas básicas para la puesta en marcha de LOGO! Basic:

- 1.
2. Si no hay ningún programa en LOGO! ni en el módulo de programa insertado, LOGO! (con pantalla) notifica el siguiente mensaje: 'No Program Press ESC'.
3. Si el módulo de programa contiene un programa, éste se copia en LOGO! automáticamente. El programa que se encuentre en LOGO! se sobrescribirá.
4. Si en LOGO! o en el módulo de programa hay un programa, LOGO! pasará al estado de operación en el que se encontraba antes de la desconexión de la red. Si se trata de una variante sin pantalla (LOGO! ...RCO), se produce una transición automática de STOP a RUN (el LED pasa de rojo a verde).
5. Si ha activado la remanencia para al menos una función o ha utilizado una función con remanencia activada continuamente, se conservarán sus valores actuales al desconectarse la red.

---

## **Nota**

Si durante la introducción de un programa se produce un corte de suministro eléctrico, el programa de LOGO! se borrará cuando se recupere la alimentación.

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! Basic

LOGO! Basic reconoce 2 estados de operación: STOP y RUN.

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

## Estados de operación de los módulos de ampliación LOGO!

Los módulos de ampliación LOGO! reconocen tres estados de operación: el LED se ilumina en rojo, en naranja o en verde.

El LED se ilumina en		
verde (RUN)	rojo (STOP)	naranja
El módulo de ampliación se comunica con el dispositivo izquierdo.	El módulo de ampliación <b>no</b> se comunica con el dispositivo izquierdo.	Fase de inicialización del módulo de ampliación.

# 3 Programación de LOGO!

## Primeros pasos con LOGO!

La entrada de un circuito se conoce como programación. En el fondo, un programa LOGO! no es más que un esquema de circuitos con una representación algo distinta.

Hemos adaptado dicha representación al campo de visualización de LOGO!. En este capítulo le mostraremos cómo gracias a LOGO! puede convertir sus aplicaciones en programas LOGO!.

---

### Nota

Las variantes de LOGO! que no disponen de pantalla, como LOGO! 12/24RCo, LOGO! 24RCo y LOGO! 230RCo, no presentan unidades de operación ni de visualización. Éstas variantes están pensadas principalmente para aplicaciones en serie en la construcción de máquinas pequeñas y aparatos.

Las variantes LOGO!...RCo no se programan en el equipo. Los programas de LOGO!Soft Comfort o de módulos de almacenamiento de otros dispositivos LOGO! se transfieren al equipo.

---

En la primera parte del capítulo aprenderá por medio de un breve ejemplo cómo se trabaja con LOGO!.

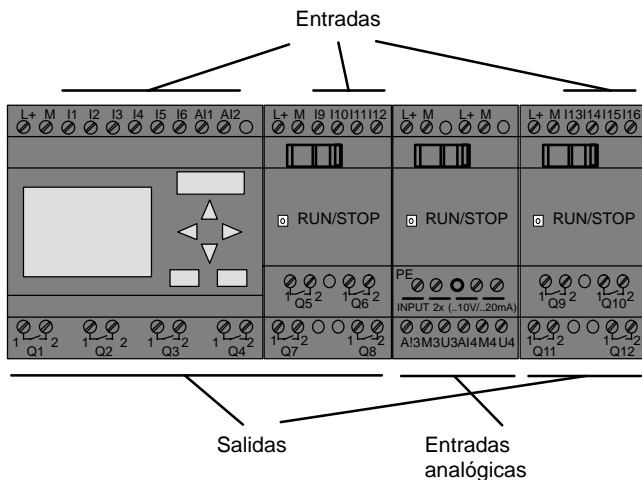
- Primeramente se explican los dos conceptos fundamentales **borne** y **bloque** y todo lo relacionado con los mismos.
- Después desarrollaremos un programa a partir de un circuito convencional sencillo.
- Finalmente podrá introducirlo directamente en LOGO!.

Después de haber leído unas cuantas páginas de este manual ya habrá almacenado su primer programa en LOGO! y podrá hacerlo funcionar. Mediante el hardware adecuado (interruptores...), podrá efectuar las primeras pruebas.

## 3.1 Bornes

LOGO! dispone de entradas y salidas

Ejemplo de una combinación de varios módulos:



Las entradas se designan con la letra I y una cifra. Si observa la parte frontal de LOGO!, verá en la parte superior los bornes para las entradas. Sólo en el módulo analógico de LOGO! AM2, las entradas se encuentran en la parte inferior.

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



## **Nota**

LOGO! reconocerá las entradas y salidas de cada uno de los módulos de ampliación sin tener en cuenta su tipo y podrá tanto leerlas como conmutarlas. Las entradas y salidas se representarán en el mismo orden en que están insertadas en el módulo.

Para la programación, dispone de las siguientes entradas, salidas y marcas: I1 a I24, AI1 a AI8, Q1 a Q16 y M1 a M8.

En el caso de LOGO! 12/24... y LOGO! 24 para I7 y I8 sucederá que si se utiliza Ix en el programa, la señal en el borne se interpretará como digital; si se utiliza AIx, la señal se interpretará como analógica. La entrada AIx sólo podrá corresponder al borne que pueda ser analógico.

---

## Bornes de LOGO!





Como bornes identificamos todas las conexiones y estados que se pueden utilizar en LOGO!.

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

Hemos incluido los bornes hi, lo y x para facilitar la entrada en el programa: 'hi' (high) tiene asignado de forma fija el estado '1', 'lo' (low) tiene asignado de forma fija el estado '0'.

Si no desea cablear la entrada de un bloque, utilice el borne 'x'. Podrá consultar el significado de bloque en la página siguiente.

## LOGO! reconoce los siguientes bloques:

Bornes	LOGO! Basic		MD	MA
				
Entradas	LOGO! 230RC/RCo LOGO! 24RC/RCo	Dos grupos: I1... I4 y I5 ... I8	I9 ... I24	AI1(AI3) ... AI8
	LOGO! 12/24RC/RCo LOGO! 24	I1... I8 debajo I7(AI1), I8(AI2)		
Salidas	Q1...Q4		Q5 ... Q16	Ninguna
lo	Señal con nivel '0' (desc.)			
hi	Señal con nivel '1' (con.)			
x	Terminal existente no utilizado			

**MD:** Módulo digital.

**MA:** Módulo analógico.

## 3.2 Bloques y números de bloque

En este capítulo le mostraremos cómo con los elementos de LOGO! puede crear gran número de circuitos y cómo se conectan los bloques entre ellos y con las entradas y salidas.

Sírvase consultar también el apartado 3.3. En él se muestra cómo se convierte un circuito convencional en un programa de LOGO!.

### Bloques

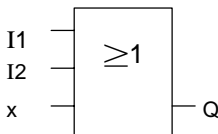
En LOGO!, un bloque es una función que convierte información de entrada en información de salida. Antes tenía Ud. que cablear los distintos elementos en el armario de distribución o en la caja de conexiones.

En la programación se enlazan bornes con bloques. A tal efecto, basta con elegir la conexión deseada en el menú **Co**. El menú Co se llama así por el término inglés Conector (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.

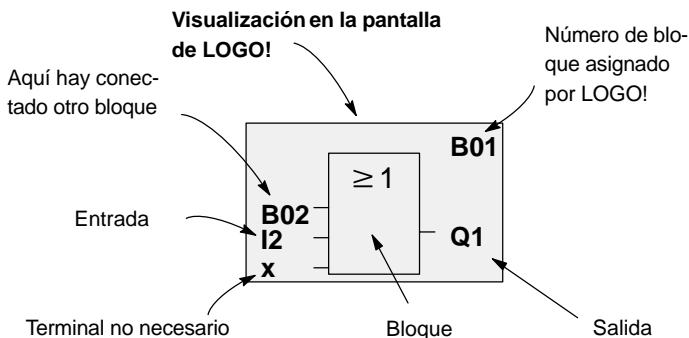
Bastante más eficientes son las funciones especiales:

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

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

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

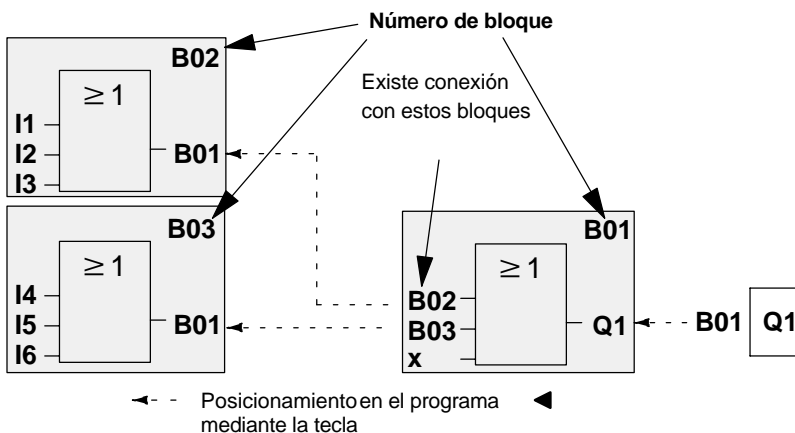
A continuación se muestra una visualización típica en el display de LOGO!. Se ve aquí que cada vez puede representarse un solo bloque. Debido a ello, hemos previsto números de bloque para ayudarle a Ud. a controlar un circuito en conjunto.



## Asignación de un número de bloque

Siempre que desee insertar un bloque en un programa, LOGO! dará a ese bloque un número de bloque.

Por medio del número de bloque, LOGO! muestra la conexión entre 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. Podrá ver cómo LOGO! relaciona los números de bloque entre ellos.

### **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 tal caso, deberá saber cómo se han llamado los bloques de LOGO!.

---

### **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 este esquema podrá después indicar los números de bloque asignados por LOGO!.

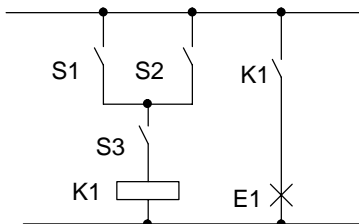
Si utiliza el software LOGO!Soft Comfort para la programación de LOGO!, podrá crear directamente un diagrama funcional de su programa.

---

### 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:

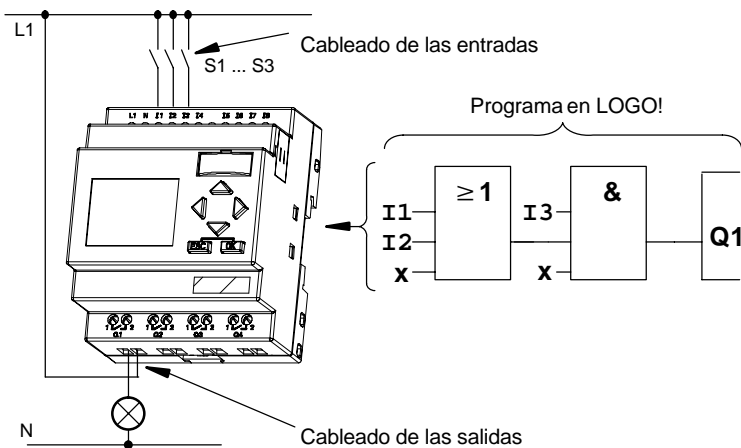


El consumidor E1 se activa y desactiva a través de los interruptores (S1 **O** S2) **Y** S3 (O=OR; Y=AND)

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

#### Realización del circuito mediante LOGO!

En LOGO! creará un circuito en el que se conectarán bloques y bornes entre ellos:

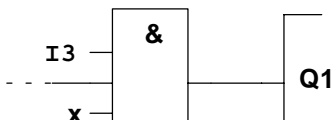


Para convertir un circuito a LOGO! deberá comenzar en la salida del circuito.

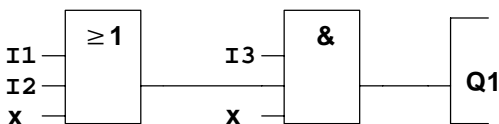
La salida es la carga o el relé que debe efectuar la conmutación.

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

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



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



De este modo habrá descrito completamente el circuito para LOGO!. Ahora conecte las entradas y salidas a LOGO!.

### Cableado

Los interruptores S1 a S3 se conectan a los bornes roscados de LOGO!:

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

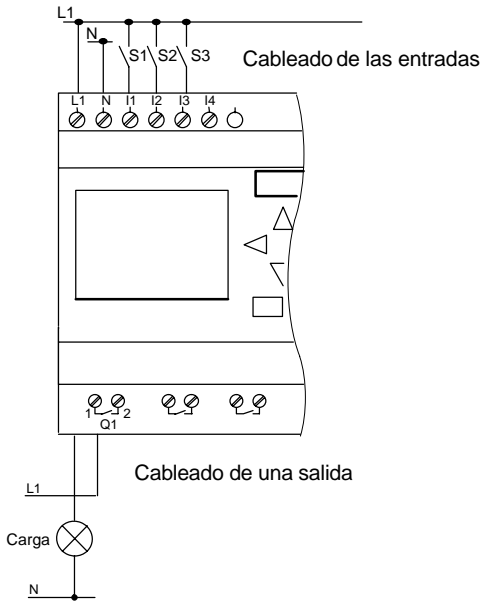
Como sólo se utilizan 2 entradas del bloque OR, la tercera entrada del bloque OR se marca como “no utilizada”. A tal efecto sirve la x en la entrada.

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 de la salida Q1. En la salida Q1 está conectado el consumidor E1.

## Ejemplo de cableado

En la siguiente ilustración aparece el cableado por medio de una variante de 230 V CA de LOGO!.





## 3.4 Las 4 reglas de oro para manejar LOGO!

### Regla 1

#### Cambio del modo de operación

- Los circuitos se introducen en el **modo de operación "Programación"**. Después de una conexión a la red y de que aparezca "No Program Press ESC" en la pantalla, pasará al modo de operación Programación pulsando la tecla **ESC**.
- La modificación de los valores de tiempo y de parámetros en un programa ya existente puede realizarse en los **modos de operación Parametrización y Programación**.
- Al ejecutar el elemento de menú 'Start' en el menú principal pasará al **modo RUN**.
- En el **modo RUN**, para regresar al **modo de operación Parametrización**, deberá pulsar la tecla **ESC**.
- Si se encuentra en el **modo de operación Parametrización** y desea volver al **modo de operación Programación**, deberá ejecutar el comando "**Stop**" en el menú Parametrización y responda con "**Sí**" a "**Stop Prg**" moviendo el cursor hasta "**Sí**" y confirmando la selección con la tecla **Aceptar**.

Encontrará más detalles sobre los modos de operación en el capítulo **Estructura de menús de LOGO** en la página 245.

### 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
  - Pase a "Seleccionar borne/bloque" pulsando **Aceptar**
  - 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

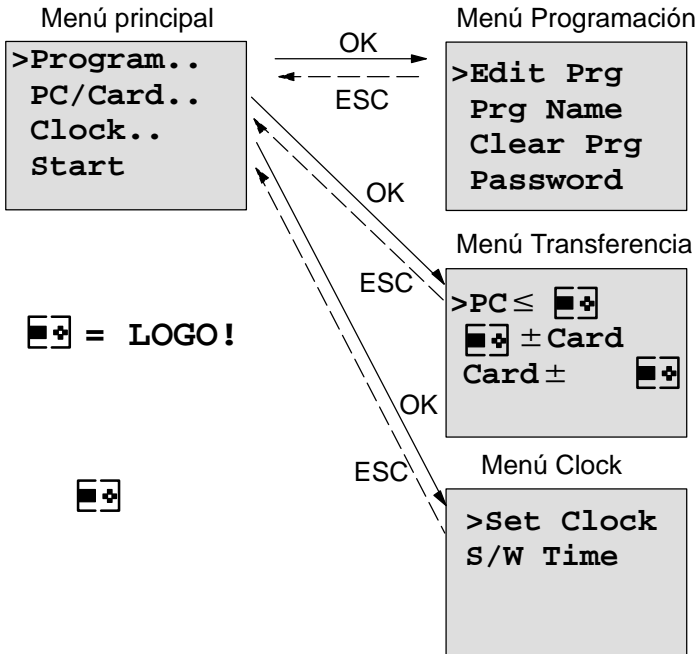
### Regla 4

#### Planificación

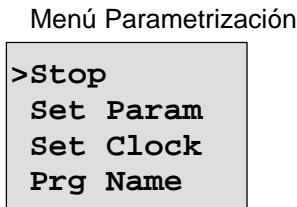
- Antes de introducir un circuito, deberá realizar antes un esquema completo sobre el papel o programar LOGO! directamente con LOGO!Soft Comfort.
- LOGO! sólo puede guardar programas completos. Si ha creado un circuito de forma incompleta, LOGO! no podrá salir del modo de operación **Programación**.

## 3.5 Vista de conjunto de los menús de LOGO!

### Modo de operación "Programación"



### Modo de operación "Parametrización"



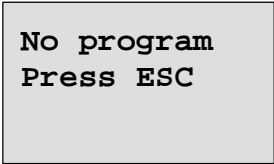
Encontrará más detalles sobre los menús en el capítulo **Estructura de menús de LOGO!** en la página 245.

## 3.6 Introducción y arranque del programa

Ya ha creado un circuito y ahora desea introducirlo en LOGO!. Le mostraremos un pequeño ejemplo para ilustrar cómo se hace.

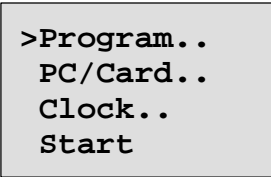
### 3.6.1 Pasar al modo de operación Programación

Ya ha conectado LOGO! a la red y ha conectado la tensión. En la pantalla aparece ahora lo siguiente:



```
No program
Press ESC
```

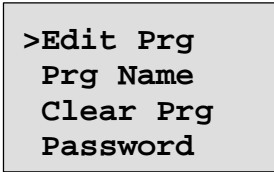
Pase con LOGO! al modo de operación Programación pulsando la tecla **ESC**. A continuación pasará al menú principal de LOGO!:



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

Menú principal de LOGO!

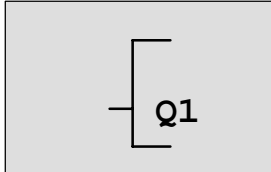
En el primer lugar de la primera fila aparece el símbolo ">". Pulsando las teclas ▲ y ▼ se desplaza el ">" verticalmente. Posicione el ">" en "Program.." y pulse la tecla **OK**. Además, LOGO! pasará al menú Programación.



```
>Edit Prg
Prg Name
Clear Prg
Password
```

Menú de programación de LOGO!

También aquí podrá desplazar el símbolo ">" mediante las teclas ▲ y ▼. Sitúe el símbolo ">" en "**Edit Prg**" (para editar programas, es decir, introducirlos) y pulse la tecla **Aceptar**. LOGO! le mostrará la primera salida:



Primera salida de LOGO!

Ahora se encuentra en el modo Programación. Pulsando las teclas ▲ y ▼ pueden elegirse las demás salidas. A partir de este momento comenzará la introducción de su circuito.

## Nota

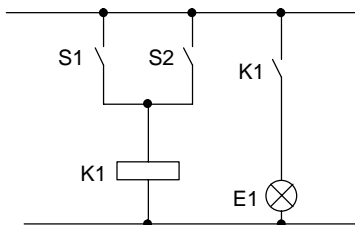
Como en este caso no hemos guardado ningún programa **con contraseña** en LOGO!, pasará directamente a editar el programa. Si ha conseguido guardar un programa protegido con contraseña, después de "Edit Prg" y de confirmar con **Aceptar**, recibirá la petición de contraseña. Sólo podrá pasar a la fase de edición después de haber indicado la contraseña adecuada. (Consulte el capítulo 3.6.5.)

## 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:



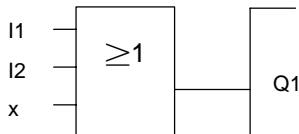
El interruptor S1 o el S2 conecta el consumidor. Para LOGO! la conexión en paralelo de los interruptores es un 'O' porque los interruptores S1 o S2 activan la salida.

Traducido al programa LOGO! significa que el relé K1 (en LOGO! por medio de la salida Q1) se controlará desde el bloque OR.

### Programa

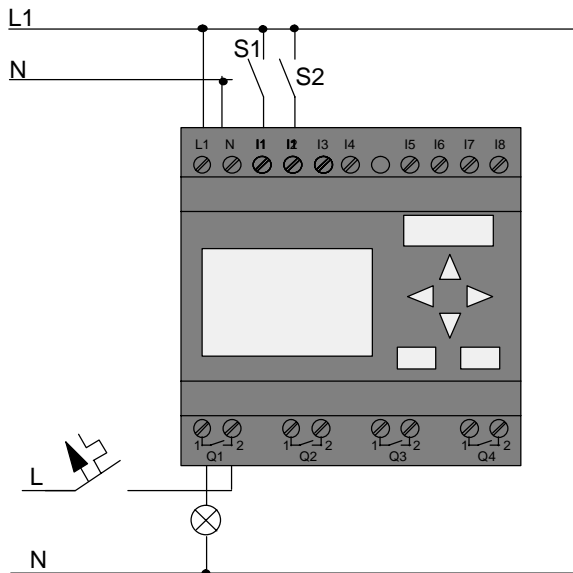
La entrada del bloque OR va seguida de I1 e I2, estando conectados S1 a I1 y S2 a I2.

El programa en LOGO! tendrá esta apariencia:



### Cableado

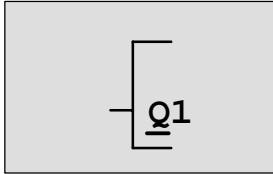
He aquí el cableado correspondiente:



El interruptor S1 tiene su efecto en la entrada I1 y el interruptor S2, en la entrada I2. El consumidor está conectado al relé Q1.

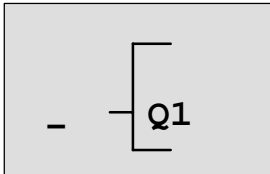
### 3.6.3 Introducir programa

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



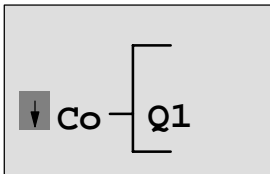
Primera salida de LOGO!

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.

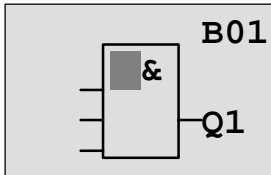
Introduzca aquí ahora el primer bloque (bloque O). Pase al modo de introducción pulsando la tecla **OK**.



El cursor aparece enmarcado: Puede seleccionar un borne o un bloque.

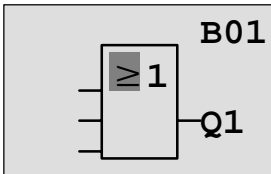
El cursor ya no es del tipo subrayado, sino que está enmarcado y parpadea. al mismo tiempo, LOGO! le ofrece distintas posibilidades de selección.

Selecione las funciones básicas (GF), manteniendo la tecla presionada ▼ hasta que aparezca GF y pulse la tecla **Aceptar**. LOGO! le mostrará el primer bloque de la lista de funciones básicas:



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

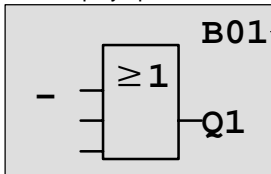
Pulse ahora la tecla ▼ o ▲, hasta que en el display aparezca el bloque OR:



El cursor sigue hallándose en el bloque y está enmarcado.

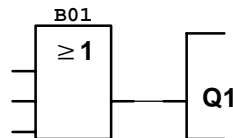
Pulse ahora la tecla **OK** para concluir la elección.

En el display aparece



Número de bloque

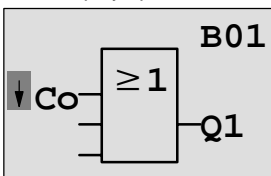
Representación del programa entero



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**.

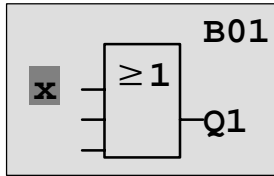
En el display aparece





Seleccione la lista Co: Pulse la tecla **Aceptar**.

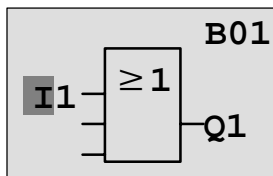
En el display aparece



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

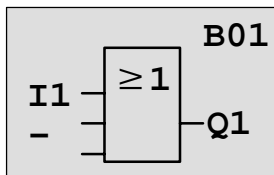
### Nota

Con la tecla ▼ comenzará desde el principio de la lista Co: I1, I2 .... hasta I0, y otra vez 'x'. Con la tecla ▲ comenzará desde el final de la lista Co: I0, hi, Q ..... hasta I1, y otra vez 'x'.

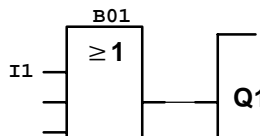


Pulse la tecla **OK**. I1 está conectada con la entrada del bloque O. El cursor salta a la próxima entrada del bloque O.

En el display aparece



Hasta el momento, la totalidad de su programa en LOGO! tiene esta apariencia.

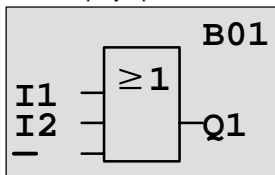


Enlace ahora la entrada I2 con la entrada del bloque O.  
Proceda para ello tal como ya se indicó:

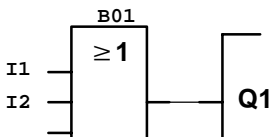
1. Pasar al modo de entrada: Tecla **OK**
2. Elegir la lista Co: Teclas **▼** o **▲**
3. Aceptar la lista Co: Tecla **OK**
4. Elegir I2: Teclas **▼** o **▲**
5. Aceptar I2: Tecla **OK**

Así queda enlazada I2 con la entrada del bloque O.

En el display aparece



Hasta el momento, la totalidad de su programa en LOGO! tiene esta apariencia.

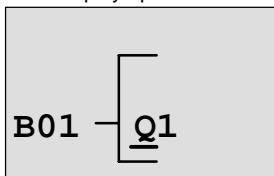


En este programa no se requiere la última entrada del bloque O. En un programa de LOGO! la entrada que no vayamos a utilizar se marca con una "x". Indique ahora la 'x':

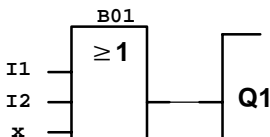
- 1.
2. Pasar al modo de entrada: Tecla **OK**
3. Elegir la lista Co: Teclas **▼** o **▲**
4. Aceptar la lista Co: Tecla **OK**
5. Elegir x: Teclas **▼** o **▲**
6. Aceptar x: Tecla **OK**

Así quedan cableadas todas las entradas del bloque Para LOGO! el programa está completo. LOGO! regresa 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! le muestra el lugar de su programa en el que ha olvidado indicar algo (LOGO! sólo acepta programas completos). Vea también la página 73.

---

### Nota

LOGO! ha guardado su programa a prueba de fallos en la red. El programa permanecerá almacenado en LOGO! hasta que se vuelva a borrar por medio de los comandos correspondientes.

---

## 3.6.4 Asignar un nombre de programa

Puede asignar un nombre a su programa. Éste estará compuesto por letras en mayúscula y minúscula, números y caracteres especiales hasta un máximo de 16 caracteres.

2. Desplace el símbolo ">" a '**Prg Name**': Teclas ▼ o ▲

3. Acepte '**Prg Name**': Tecla **OK**

Pulsando las teclas ▲ y ▼ puede enumerar el abecedario de la A(a) a la Z(z), los números y los caracteres especiales, también en sentido inverso. De esta forma podrá seleccionar cualquier letra, número o carácter especial.

Si desea incluir un espacio, sólo tiene que mover el cursor hasta la siguiente posición por medio de la tecla ►. Es el primer signo de la lista de caracteres.

Ejemplos:

Si pulsa una vez la tecla ▼ aparecerá una "A"

Si pulsa cuatro veces la tecla ▲ aparecerá el signo "{", etc.

Están disponibles los caracteres del siguiente conjunto:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	a	b	c	d	e
f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u
v	w	x	y	z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	!
"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/	:	;
<	=	>	?	@	[	\	]	^	_	`	{		}	~	

Digamos que quiere llamar a su programa "**ABC**":

4. Seleccione "**A**": Teclas ▼
5. Para la siguiente letra: Teclas ►
6. Seleccione "**B**": Teclas ▼
7. Para la siguiente letra: Teclas ►
8. Seleccione "**C**": Teclas ▼
9. Confirme el nombre: Tecla **OK**

Ahora su programa se llama "**ABC**" y Ud. habrá vuelto al menú Programación.

Si desea **modificar** el nombre del programa, siga exactamente los mismos pasos que para la asignación de un nombre de programa.

---

## Nota

Los nombres de programas sólo se pueden modificar en el modo Programación. Los nombres de programas se pueden **leer** en el modo Programación **y** en el modo Parametrización.

---

### 3.6.5 Contraseña

La contraseña sirve para proteger un programa contra una posible edición por parte de personas no autorizadas.

#### Asignación de contraseña

Las contraseñas pueden tener un máximo de 10 caracteres de longitud y estará compuesto exclusivamente por mayúsculas (de la A a la Z). En el dispositivo sólo será posible asignar, modificar o desactivar contraseñas en el menú “Contraseña”.

En el menú Programación:

1. Mueva el símbolo '>' hasta '**Contraseña**': Teclas ▼ o ▲
2. Acepte la '**Contraseña**': Tecla **OK**

Pulsando las teclas ▼ o ▲ podrá enumerar el abecedario de la A a la Z o de la Z a la A y seleccionar cualquier letra. Como LOGO! sólo permite el uso de mayúsculas para la contraseña puede llegar a las letras “del final” del abecedario más rápido si utiliza ▲ la tecla:

Si pulsa una vez la tecla ▲ aparecerá “Z”

Si pulsa dos veces la tecla ▲ aparecerá el signo “{”, etc.

Imaginemos que queremos asignar a nuestro primer programa la contraseña “AA”. La pantalla muestra ahora:

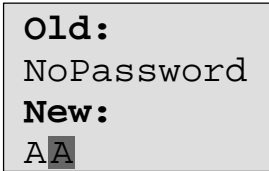
**Old:**  
NoPassword

**New:**  
■

Debemos seguir los mismos pasos que durante la asignación del nombre del programa. En “New” indique lo siguiente:

3. Seleccione “A”: Teclas ▼
4. Para la siguiente letra: Teclas ►
5. Seleccione “A”: Teclas ▼

La pantalla muestra ahora:



```
Old:
NoPassword
New:
AA
```

6. Confirme la contraseña: Tecla **OK**

Con esto su programa quedará protegido con la contraseña “**AA**” y Ud. volverá al menú Programación.

---

### Nota

Si cancela la creación de una contraseña nueva con ESC, LOGO! regresará al menú Programación sin haber guardado la contraseña.

También es posible asignar una contraseña con LOGO!Soft Comfort. Los programas protegidos con contraseñas sólo podrán cargarse en LOGO!Soft Comfort o editarse en el dispositivo si se ha indicado la contraseña correcta.

---

### Modificación de la contraseña


Para poder modificar la contraseña, deberá conocer la contraseña actual.

En el menú Programación:

1. Desplace el símbolo '>' a 'Contraseña': Teclas ▼ o ▲
2. Acepte la 'Contraseña': Tecla **OK**

En “Old”, introduzca la contraseña antigua (en nuestro caso '**AA**'), para lo que deberá repetir los pasos 3 a 6 descritos anteriormente.

**Old:**  
AA

**New:**  


3. Selección de "Z": Teclas ▲
4. Para la siguiente letra: Teclas ►
5. Selección de "Z": Teclas ▲

Old:  
AA

New:  
ZZ

Su nueva contraseña se llamará ahora **"ZZ"** y Ud. volverá al menú Programación.

Pongamos por caso que desea desactivar la contraseña por alguna razón. Por ejemplo, desea autorizar el uso y la edición de su programa a otro usuario. Al igual que en el caso de realizar modificaciones, deberá conocer su contraseña actual (en nuestro ejemplo era “ZZ”).

- Desplace el símbolo '>' a 'Contraseña':Teclas ▼ o ▲
- Acepte la 'Contraseña': Tecla **OK**

En “Old”, escriba la contraseña actual siguiendo los pasos 3 a 5 descritos anteriormente y confirme con **Aceptar**.

La pantalla muestra:



Old:  
ZZ  
New:  
■

**Si no indica nada** la contraseña quedará desactivada:

3. Confirme la contraseña "vacía": Tecla **OK**

La contraseña "ha dejado de existir" y Ud. volverá al menú Programación.

---

### Nota

Con esta desactivación también se desactivará la petición de contraseña y será posible la edición sin contraseña.

Mantenga la petición de contraseña **desactivada** por ahora para ver rápidamente otros ejemplos y ejercicios.

---

### Contraseña: incorrecta

Si introduce una contraseña **incorrecta** y la confirma por medio de la tecla **Aceptar**, LOGO! no permitirá la edición, sino que regresará al menú Programación. Esto sucederá tantas veces como sea necesario, hasta que haya escrito la contraseña correctamente.



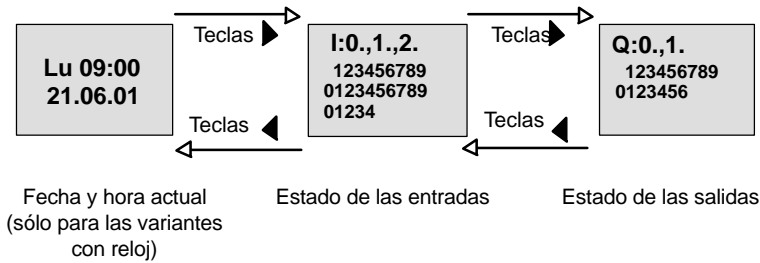
### 3.6.6 Conmutación de LOGO! a RUN

LOGO! se puede conmutar a RUN desde el menú principal.

- 1. Regrese al menú principal: Tecla **ESC**
- 2. Mueva el símbolo '>' a '**Start**': Teclas **▲** o **▼**
- 3. Acepte 'Start': Tecla **OK**

LOGO! iniciará el programa y mostrará la siguiente pantalla:

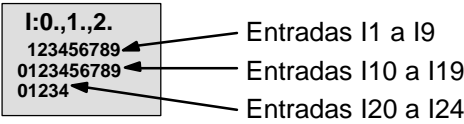
Cuadro de visualización von LOGO! en modo RUN



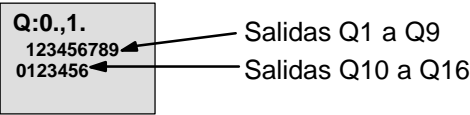
#### Fecha y hora en la pantalla

Esta visualización parpadeará hasta que se ajusten la fecha y la hora.

#### Representación de las entradas en pantalla



#### Representación de las salidas en pantalla



## ¿Qué significa "LOGO! está en modo RUN"?

En el modo RUN, LOGO! procesa el programa. Para ello, LOGO! lee en primer lugar el estado de las entradas, envía a las salidas dichos estados con el programa indicado por él y activa o desactiva las salidas.

LOGO! representa el estado de una entrada o salida así:

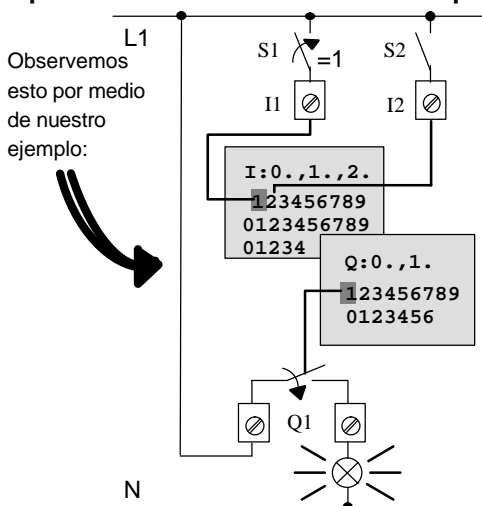
I:0.,1.,2.  
123456789  
0123456789  
01234

Entrada/salida con estado  
'1': inverso ■  
Entrada/salida con estado  
'0': no inverso

Q:0.,1.  
123456789  
0123456

En este ejemplo, solamente I1, I15, Q8 y Q12 son "high".

## Representación del estado en el display



Si el interruptor S1 está cerrado, se habrá aplicado tensión a la entrada I1 y ésta presentará el estado '1'.

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

La salida Q1 tiene aquí el estado '1'.

Si Q1 presenta el estado '1', LOGO! utilizará el relé Q1 y el consumidor en Q1 recibirá tensión.

### 3.6.7 Segundo programa

Hasta el momento ha introducido con éxito el primer circuito (y también ha aprendido a asignarle un nombre de programa y una contraseña en caso necesario). En este apartado aprenderá cómo se pueden modificar los programas existentes y utilizar las funciones especiales.

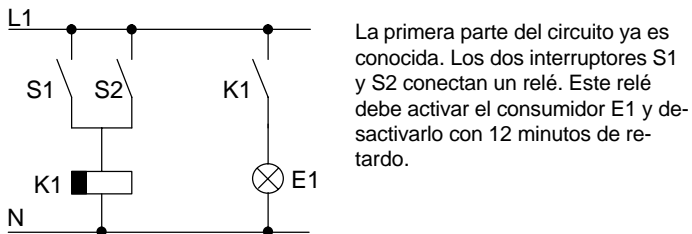
Mediante el segundo programa se muestran los puntos siguientes:

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

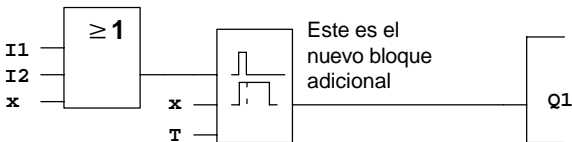
#### Modificación de circuitos

Para el segundo programa se modifica algo el primero.

Veamos primeramente el esquema de circuitos para el segundo programa:



En LOGO! este programa tiene la siguiente apariencia:



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.

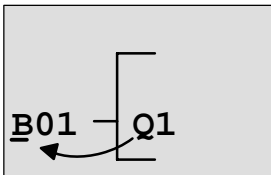
Recuerde que ello se efectúa así:


1. Conmute LOGO! al modo de operación Programación  
(En RUN: Tecla **ESC**, pasará al menú Parametrización  
Seleccione el comando 'Stop': Tecla Aceptar, mueva el  
símbolo '>' a 'Sí' y vuelva a pulsar la tecla **Aceptar**).  
Consulte la página 47
2. Seleccione "Program.." en el menú principal
3. Seleccione "Edit Prg" en el menú Programación  
(indique en caso necesario la contraseña y confirme  
con **Aceptar**)

Ahora es posible modificar el programa existente.

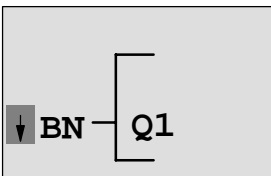
## Insertar un bloque adicional en un programa

Desplace el cursor hasta la B de B01 (B01 es el número  
del bloque OR):



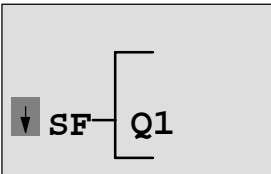
Desplace el cursor:  
Pulse  tecla

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



LOGO! mostrará la lista BN  
(número de bloque).

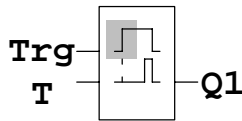
Seleccione la lista SF (Tecla ):



La lista SF incluye los bloques  
para funciones especiales.

Pulse la tecla **OK**.

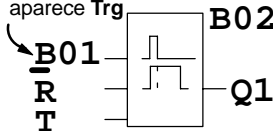
Se muestra el bloque de la primera función especial:



Si selecciona un bloque para una función básica o una función especial, LOGO! mostrará el bloque de la función. El cursor se halla en el bloque y está enmarcado. Con las teclas ▼ y ▲ puede seleccionar el bloque que desee.

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

Antes de pulsar  
'Aceptar' aquí  
aparece Trg

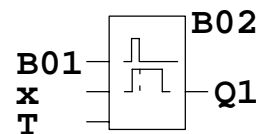


El bloque insertado tiene el número de bloque B02. El bloque B01, que hasta ahora estaba conectado a Q1 se conectará automáticamente a la entrada superior del bloque insertado. El cursor se halla en la entrada superior del bloque insertado.

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 reposen 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. Sitúe el cursor en R: Teclas ▲ o ▼
2. Pase al modo Entrada Tecla **OK**
3. Seleccione la lista Co: Teclas ▲ o ▼
4. Acepte la lista Co: Tecla **OK**
5. Seleccione 'x': Teclas ▲ o ▼
6. Acepte 'x': Tecla **OK**



En el display debería aparecer:

## Parametrizar un bloque

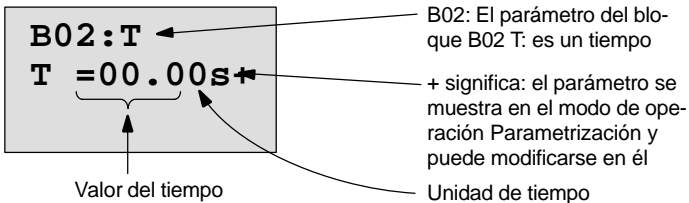
Introduzca ahora el tiempo T para el retardo de desactivación:

1. Si el cursor no se halla aún bajo T, colóquelo allí:

Teclas ▲ o ▼

2. Pase al modo Entrada: Tecla **OK**

Si se trata de parámetros, LOGO! muestra 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. Mueva el cursor a la primera posición: Teclas ◀ o ▶
2. Seleccione la cifra '1': Teclas ▲ o ▼
3. Mueva el cursor a la segunda posición: Teclas ◀ o ▶
4. Seleccione la cifra '2': Teclas ▲ o ▼
5. Desplace el cursor hasta la unidad: Teclas ◀ o ▶
6. Seleccione la unidad m para minutos: Teclas ▲ o ▼

## Visualizar/enmascarar parámetros – Tipo de protección

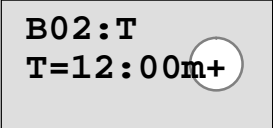
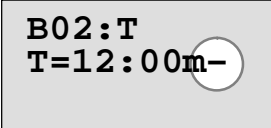
Si Ud. desea que no se visualice el parámetro en el modo de parametrización:

1. Desplace el cursor hasta el tipo de protección:

Teclas ◀ o ▶

2. Seleccione el tipo de protección '–': Teclas ▲ o ▼

En el display debería aparecer ahora:

	o	
<b>Tipo de protección+:</b> El tiempo T se puede modificar en el modo de operación Parametrización		<b>Tipo de protección–:</b> El tiempo T no se puede modificar en el modo de operación Parametrización

3. Acepte us entradas:

Tecla **OK**

---

### Nota

El tipo de protección y la unidad de tiempo sólo se pueden modificar en el modo de operación Programación, es decir, **no** en el modo de operación Parametrización.

---

## Controlar el programa

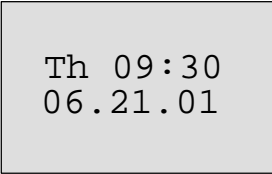
Ahora está completa esta bifurcación del programa para Q1. LOGO! le mostrará la salida Q1: Ud. puede observar el programa nuevamente en el display, desplazándose dentro del programa por medio de las teclas. Mediante ◀ o ▶ de un bloque a otro, y mediante ▲ y ▼ hacia las distintas entradas en un bloque.

## Abandonar el modo de programación

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

1. Vuelva al menú Programación: Tecla **ESC**
2. Regrese al menú principal: Tecla **ESC**
3. Sitúe el símbolo '>' en 'Start': Teclas **▲** o **▼**
4. Acepte 'Start': Tecla **OK**

LOGO! volverá a estar ahora en el modo RUN:



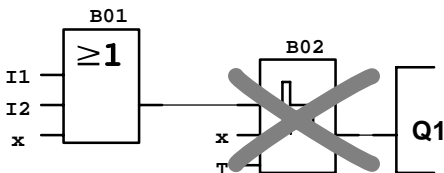
Th 09:30  
06.21.01

Por medio de las teclas ◀ o ▶ puede cambiar de página para comprobar el estado de las entradas y salidas.



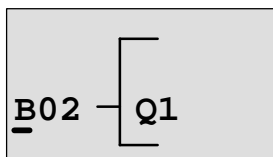
### 3.6.8 Borrar un bloque

Supongamos que desea borrar el bloque B02 de su programa y conectar B01 directamente con Q1.



Proceda para ello como sigue:

1. Conmute LOGO! al modo de operación Programación (si no recuerda cómo se hacía, consulte la página 47).
2. Seleccione 'Edit Prg': Teclas ▲ o ▼
3. Acepte la opción 'Edit Prg': Tecla **Aceptar**  
(en caso necesario, introduzca la contraseña y confirme con **Aceptar**)
4. Sitúe el cursor en la entrada de Q1, es decir, bajo B02. Para ello, utilice la tecla ◀:

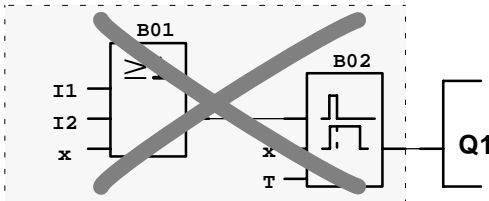


5. Pulse la tecla **Aceptar**
6. Ahora coloque, en lugar del bloque B02, el bloque B01 directamente en la salida Q1. Proceda para ello como sigue:
  - Seleccione la lista Co: Teclas ▲ o ▼
  - Acepte la lista Co: Tecla **OK**
  - Seleccione 'B01': Teclas ▲ o ▼
  - Confirme 'B01': Tecla **OK**

**Resultado:** Se borrará el bloque B02, ya que no se va a volver a utilizar en todo el circuito. En lugar de éste, la salida lleva aplicado directamente B01.

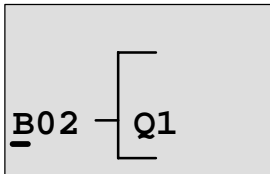
### 3.6.9 Borrar varios bloques consecutivos

Imaginemos que quiere borrar los bloques B01 y B02 del siguiente programa (correspondiente al programa del capítulo 3.6.7).



Proceda para ello como sigue:

1. Conmute LOGO! al modo de operación Programación (si no recuerda cómo se hacía, consulte la página 47).
2. Seleccione 'Edit Prg': Teclas ▲ o ▼
3. Acepte la opción 'Edit Prg': Tecla **Aceptar**  
(en caso necesario, introduzca la contraseña y confirme con **Aceptar**)
4. Sitúe el cursor en la entrada de Q1, es decir, bajo B02. Para ello, utilice la tecla ◀:



5. Pulse la tecla **Aceptar**
6. Ahora coloque, en lugar del bloque B02, el conector x en la salida Q1. Para ello proceda como sigue:
  - Seleccione la lista Co: Teclas ▲ o ▼
  - Acepte la lista Co: Tecla **OK**
  - Seleccione 'x': Teclas ▲ o ▼
  - Acepte 'x': Tecla **OK**

**Resultado:** Se borrará el bloque B02, ya que no se va a volver a utilizar en todo el circuito. Con el bloque B02 se borraron todos los bloques conectados al mismo (en el ejemplo también el bloque B01).

### 3.6.10 Corregir errores de programación

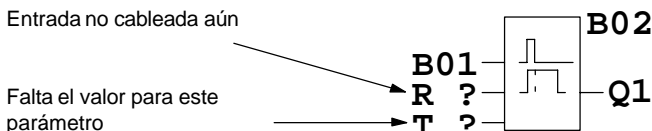
Con LOGO! es muy fácil corregir errores de programación:

- Mientras no haya acabado la introducción, Ud. puede retroceder un paso mediante **ESC**.
- Si ya ha introducido todas las entradas, simplemente vuelva a introducir la entrada equivocada:
  1. Coloque el cursor en el punto que debe corregirse.
  2. Pase al modo Entrada: Tecla **Aceptar**
  3. Introduzca 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.

### 3.6.11 "?" en el campo de visualización

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 ha olvidado una entrada o parámetro, LOGO! mostrará la primera posición en la que haya olvidado algo y marcará todas las entradas y parámetros no conectados con un signo de interrogación.



Ahora debe Ud. cablear la entrada e introducir un valor para el parámetro. Después podrá abandonar la ventana de edición con la tecla **ESC**.

### 3.6.12 Borrar un programa

Manera de borrar un programa:

1. Conmute LOGO! al modo de operación Programación.

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

LOGO! muestra el menú principal

2. En el menú principal, desplace el símbolo '>' con las teclas ▲ o ▼ hacia 'Program..' y pulsar la tecla **OK**

```
>Edit Prg  
Prg Name  
Clear Prg  
Password
```

LOGO! pasa al menú de programación.

3. Desplace el símbolo '>' a '**Clear Prg**': Teclas ▲ o ▼
4. Acepte la opción '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 está seguro de que quiere borrar el programa almacenado en LOGO!,

5. Mueva el símbolo '>' a 'Sí': Teclas ▲ o ▼
6. Pulse **Aceptar**. El programa es borrado.

### 3.6.13 Cambio de horario de verano/invierno

El cambio automático de horario de verano e invierno puede activarse o desactivarse en el modo de operación Programación, en el elemento de menú "Clock".

1. Conmute LOGO! al modo de operación Programación.
2. Ahora se encuentra en el menú principal y desea seleccionar el elemento de menú 'Clock': Teclas ▲ o ▼
3. Aplique 'Clock': Tecla **OK**
4. Mueva el carácter '>' a 'Horario de verano/invierno': Teclas ▲ o ▼
5. Aplique 'Horario de verano/invierno': Tecla **OK**

LOGO! muestra la siguiente pantalla:

```
>On
  Off
S/W Time
  Off
```

El ajuste actual del ajuste automático de horario de verano e invierno se muestra en la línea inferior. Cuando se suministra el equipo, este ajuste está siempre desactivado ('Off').

#### Activación del ajuste de horario de verano e invierno

Ahora desea activar este ajuste y ajustar o definir los parámetros:

1. Desplace el símbolo '>' a 'On': Teclas ▲ o ▼
2. Confirme 'On': Tecla **OK**

La pantalla muestra:

```
>EU
  UK
  US
  . .
```

Explicación de las indicaciones que aparecen en pantalla:

- '**EU**' corresponde al inicio y al final del horario de verano en Europa.
- '**UK**' corresponde al inicio y al final del horario de verano en Gran Bretaña.
- '**USA**' corresponde al inicio y al final del horario de verano en Estados Unidos.
- **..** : aquí puede ajustar el mes, el día y la diferencia horaria como desee.

Los ajustes predeterminados para EU, UK y USA se encuentran en la tabla siguiente:

	Inicio del horario de verano	Final del horario de verano	Diferencia horaria $\Delta$
<b>EU</b>	Último domingo de marzo: 02:00—>03:00	Cuarto domingo de octubre: 03:00—>02:00	60 min
<b>UK</b>	Último domingo de marzo: 02:00—>03:00	Último domingo de octubre: 03:00—>02:00	60 min
<b>USA</b>	Primer domingo de abril: 02:00—>03:00	Último domingo de octubre: 03:00—>02:00	60 min
<b>..</b>	El mes y el día se ajustan libremente: 02:00—> 02:00 + diferencia horaria	El mes y el día se ajustan libremente: 03:00—> 03:00 + diferencia horaria	Definido por el usuario (en minutos)

---

### Nota

Se puede determinar una diferencia horaria  $\Delta$  de entre 0 y 180 minutos.

---

Supongamos que desea activar el ajuste de horario de verano e invierno europeo:

3. Desplace el símbolo '>' a 'EU':

Teclas **▲** o **▼**

4. Confirme 'EU':

Tecla **OK**

LOGO! muestra la siguiente pantalla:

```
>On
Off
S/W Time
On→EU
```

LOGO! indica entonces que está activado el ajuste de horario de verano e invierno europeo.

### Ajuste de parámetros propios

Si los parámetros o ajustes no se corresponden con los de su país, puede definirlos como desee mediante el elemento de menú '. .'. Para ello, proceda del siguiente modo:

1. Confirme de nuevo '> On': Tecla **OK**
2. Desplace el símbolo '>' a '. .': Teclas **▲** o **▼**
3. Aplique el elemento de menú '. .': Tecla **OK**

La pantalla muestra:

Cursor / Bloque completo

MM.DD	→	Mes (MM) y día (DD)
+ : <b>01.01</b>	→	Inicio del horario de verano
- : 01.01	→	Final del horario de verano
Δ =000min	→	Diferencia horaria deseada en minutos

Supongamos que desea indicar los siguientes parámetros: inicio del horario de verano: 31 de marzo; final del horario de verano: 1 de noviembre y una diferencia horaria de 120 minutos (dos horas).

Los datos se introducen de este modo:

- Pulsando las teclas **◀** y **▶** se mueve el cursor/bloque completo hacia delante y hacia atrás.
- Pulsando las teclas **▲** y **▼** se modifica el valor sobre el que se encuentra el cursor.

La pantalla muestra:

MM.DD	
+ : 03.31	→ 31 de marzo
- : 11.01	→ 1 de noviembre
Δ =120min	→ Diferencia horaria de 120 min

- Cuando haya introducido todos los valores, pulse la tecla **Aceptar**.

De este modo se programa un ajuste del horario de verano e invierno personalizado. LOGO! mostrará ahora:

```
>On
Off
S/W Time
On→..
```

LOGO! indica que está activado el ajuste del horario de verano e invierno y que los parámetros se han ajustado libremente ( '..' ).

---

### Nota

Para desactivar el ajuste del horario de verano e invierno , confirme la indicación 'Off' de este menú con la tecla **Aceptar**.

---



### 3.7 Espacio de memoria y tamaño de un circuito

El tamaño de un programa (programa de conexiones de LOGO!, esquema de conexiones) está limitado por el espacio de memoria (ocupación de memoria de los bloques).

#### Zona de memoria

En LOGO! sólo se puede utilizar una cantidad limitada de bloques para el 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:** rango en el que LOGO! almacena los valores teóricos, por ejemplo, los valores límite de un contador.
- **RAM:** rango en el que LOGO! guarda los valores reales actuales, por ejemplo, el estado del contador.
- **Timer:** rango que LOGO! necesita para las funciones de tiempo, por ejemplo, para el retardo a la desconexión.
- **REM:** rango en el que LOGO! guarda los valores reales actuales que se deben mantener de forma remanente, por ejemplo, el valor de contaje de un contador de horas de funcionamiento. 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 de LOGO! puede ocupar, como máximo, los siguientes recursos:

Bloques	Par	RAM	Tempor.	REM	Marcas
56	48	27	16	15	8

LOGO! vigila la utilización de la memoria y sólo ofrece en las listas las funciones para las que haya suficiente memoria disponible.

## 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	Tempor.	REM
Relé autoenclavador*	0	(1)	0	(1)
Relé de impulsos*	0	(1)	0	(1)
Relé disipador	1	1	1	0
Relé disipador activado por flanco	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 a la conexión memorizado	2	1	1	0
Temporizador semanal	6	2	0	0
Temporizador anual	2	0	0	0
Contador avance/retroceso*	2	(2)	0	(2)
Contador de horas de funcionamiento	2	0	0	4
Reloj simétrico	1	1	1	0
Generador de impulsos asínc.	3	1	1	0
Generador aleatorio	2	1	1	0
Selector de umbral para frecuencias	3	3	1	0
Conmutador analógico de valor de umbral	4	2	0	0
Comparador analógico	3	4	0	0
Interruptor de alumbrado para escalera	1	1	1	0

Bloque funcional	Par	RAM	Tem- por.	REM
Pulsador de confort	2	1	1	0
textos de aviso	1	0	0	0
Interruptor de software	1	(1)	0	(1)

- \* 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

### Ocupación de zonas de memoria

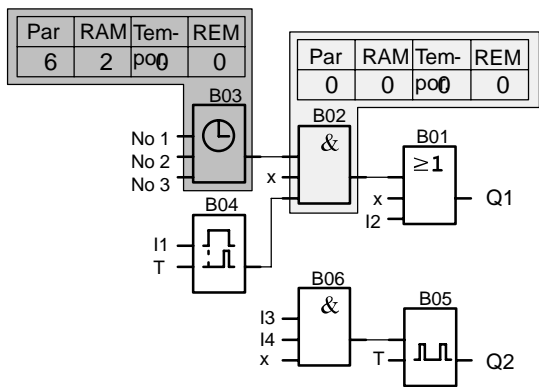
Si al introducirse un programa no se admitieran ya más bloques, significa esto que una zona de memoria está ocupada enteramente. LOGO! sólo ofrece los bloques adecuados para LOGO!. Si ningún bloque de una lista es adecuado para LOGO!, entonces la lista no se podrá seleccionar.

Si un rango de memoria está ocupado, optimice el circuito o active 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 No.	Función	Zona de memoria				
		Par	RAM	Tem- pori- zador	REM	Blo- ques
B01	O	0	0	0	0	1
B02	Y	0	0	0	0	1
B03	Temporizador	6	2	0	0	1
B04	Retardo a la conexión	1	1	1	0	1
B05	Reloj	1	1	1	0	1
B06	Y	0	0	0	0	1
Recursos ocupados por el programa		8	4	2	0	6
Límites de memoria en LOGO!		48	27	16	15	56
Aún disponibles en LOGO!		40	23	14	15	50

Por consiguiente, este programa puede funcionar en LOGO!.

## 4 Funciones de LOGO!

### Distribución

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

- ↓**Co**: Lista de los bornes (**Conector**)  
(véase el capítulo 4.1)
- ↓**GF**: Lista de las funciones básicas AND, OR, ...  
(véase el capítulo 4.2)
- ↓**SF**: Lista de las funciones especiales  
(véase el capítulo 4.4)
- ↓**BN**: Lista de los bloques disponibles para el circuito

### Contenido de las listas

Todas las listas contienen elementos disponibles en LOGO!. Por regla general, se trata de todos los bornes, todas las funciones básicas y todas las funciones especiales que LOGO! reconoce. Además, se incluyen todos los bloques aplicados en LOGO! hasta el momento en que se ha ejecutado la lista ↓**BN**.

### Ocultación de algunos elementos

LOGO! deja de mostrar todos los elementos cuando:

- no se puede insertar ningún otro bloque  
En este caso es insuficiente la capacidad de memoria o se alcanzó la máxima cantidad de bloques posibles (56).
- un bloque especial necesita más memoria de la disponible en LOGO!.

## 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:

#### 1) Entradas digitales

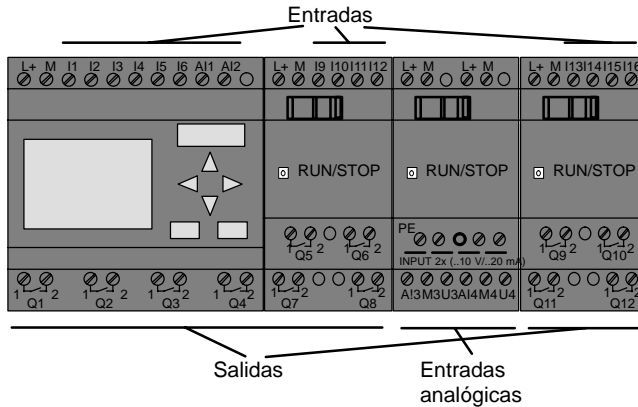
Las entradas digitales se identifican mediante una **I**. Los números de las entradas digitales (I1, I2, ...) corresponden a los números de los bornes de entrada de LOGO! Basic y de los módulos digitales conectados en el orden de montaje. Véase la figura de la página siguiente.

#### 2) Entradas analógicas

En las variantes LOGO! 24, LOGO! 12/24RC y LOGO! 12/24RCo existen las entradas I7 y I8, que también se pueden utilizar como AI1 y AI2 dependiendo de la programación. 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. Si se conecta un módulo analógico, la numeración de las entradas se realiza después de la numeración de las entradas analógicas ya existentes. En el caso de funciones especiales que sólo se pueden conectar con entradas analógicas, en la lista de selección de la señal de entrada en el modo Programación sólo aparecen las entradas analógicas AI1 a AI8. Véase la figura de la página siguiente.

### Salidas

Las salidas se identifican mediante una **Q**. Los números de las salidas digitales (Q1, Q2, ...) corresponden a los números de los bornes de salida de LOGO! Basic y de los módulos de ampliación conectados en el orden de montaje. Véase la figura de la página siguiente.



## 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! hay disponibles 8 marcadores: M1 ... M8.

### **Consejo sobre dispositivos anteriores**

En los dispositivos anteriores se puede sobrepasar técnicamente la cantidad máxima de bloques activados de forma consecutiva mediante el uso de marcadores.

## 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 de programa no se modifica el 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**

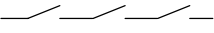

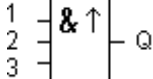
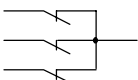
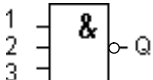
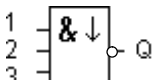
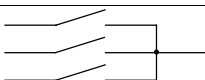
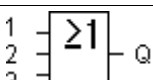
Si no debe ser cableado el pin de conexión de un bloque, se simboliza ello mediante una **x**.

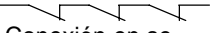
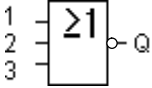
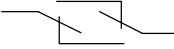
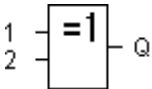
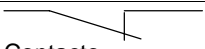
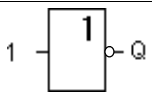


## 4.2 Lista de funciones básicas – GF

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

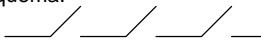
En la lista GF se especifican los bloques de funciones básicas para la introducción de un circuito. En la última columna encontrará la ubicación de cada función básica si hojeara desde el principio la lista GF con la tecla ▼. Se prevén las siguientes funciones básicas:

Representación en el esquema	Representación en LOGO!	Designación de la función básica	Ubicación en GF
 Conexión en serie contacto de cierre		Y (AND) (véase la página 89)	1
		Y con evaluación de flanco (véase la página 89)	7
 Conexión en paralelo contacto de		Y-NEGADA (NAND) (véase la página 90)	4
		Y-NEGADA con evaluación de flanco (véase la página 91)	8
 Conexión en paralelo contacto de cierre		O (OR) (véase la página 89)	2

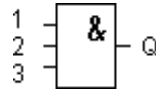
Representación en el esquema	Representación en LOGO!	Designación de la función básica	Ubicación en GF
 <p>Conexión en serie contacto de apertura</p>		<p>O-NEGADA (NOR)</p> <p>(véase la página 92)</p>	5
 <p>Alternador doble</p>		<p>O-EXCLUSIVA (XOR)</p> <p>(véase la página 93)</p>	6
 <p>Contacto de apertura</p>		<p>INVERSOR (NOT)</p> <p>(véase la página 93)</p>	3

## 4.2.1 AND (Y)

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.

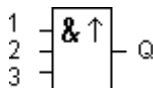
Si un pin de entrada de este bloque no se conecta (x), para la entrada se aplica:  $x = 1$ .

**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 AND con evaluación de flanco

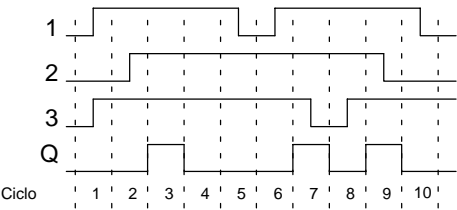
Símbolo en LOGO!:



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.

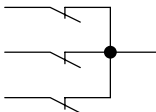
Si un pin de entrada de este bloque no se conecta (x), para la entrada se aplica:  $x = 1$ .

Diagrama de temporización para la función Y con evaluación de flanco

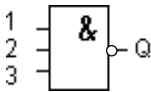


4.2.3 NAND (Y NEGADA)

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



Símbolo en LOGO!:



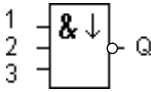
La salida de NAND sólo ocupa el estado 0 cuando **todas** las entradas tienen estado 1, es decir, están cerradas.  
Si un pin de entrada de este bloque no se conecta (x), para la entrada se aplica:  $x = 1$ .

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 NAND con evaluación de flanco

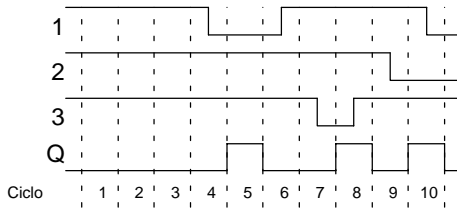
Símbolo en LOGO!:



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.

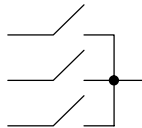
Si un pin de entrada de este bloque no se conecta (x), para la entrada se aplica:  $x = 1$ .

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

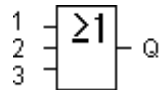


## 4.2.5 OR (O)

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.

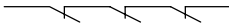
Si un pin de entrada de este bloque no se conecta (x), para la entrada se aplica:  $x = 0$ .

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

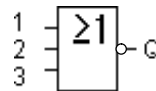
1	2	3	Q
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

#### 4.2.6 NOR (O NEGADA)

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.

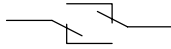
Si un pin de entrada de este bloque no se conecta (x), para la entrada se aplica:  $x = 0$ .

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

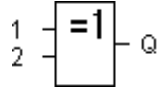
1	2	3	Q
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

## 4.2.7 XOR (O EXCLUSIVA)

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**.

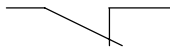
Si un pin de entrada de este bloque no se conecta (x), para la entrada se aplica:  $x = 0$ .

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

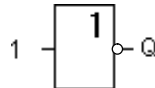
1	2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

## 4.2.8 NOT (negación, inversor)

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.

La ventaja de NOT consiste, por ejemplo, en que para LOGO! ya no es necesario ningún contacto normalmente cerrado 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):**  
Mediante la entrada S, se pone a “1” la salida.
- **R (reset):**  
La entrada R tiene preferencia sobre todas las demás entradas y pone las salidas a “0”.
- **Trg (trigger):**  
Mediante esta entrada se inicia el desarrollo de una función.
- **Cnt (count):**  
Mediante esta entrada se toman los impulsos de conteo.
- **Fre (frequency):**  
Las señales de frecuencia que se deben evaluar se depositan en la entrada con esta designación.
- **Dir (direction):**  
A través de esta entrada se determina, por ejemplo, el sentido en el que 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 se invierte cuando se activa esta entrada.
- **Ral (reset all):**  
Todos los valores internos se ponen a cero.

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

Si activa las entradas de las funciones especiales con el borne x, éstas se ocupan con el valor 0. Es decir, en las entradas existe 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 se activa. Aquí se ajustan parámetros para el bloque.
- **T (time):**  
Esta entrada no se activa. Aquí se ajustan tiempos para un bloque.
- **No (nocken):**  
Esta entrada no se activa. Aquí se ajustan intervalos de tiempo.
- **P (priority):**  
Esta entrada no se activa. Aquí se define la prioridad y se decide si el mensaje se debe acusar en RUN.

4.3.2 Comportamiento de tiempo

Parámetro T

En algunas funciones especiales es posible parametrizar un valor de tiempo T. Cuando indique valores predeterminados de tiempo, asegúrese de que los valores introducidos se ajustan a la base de tiempo establecida:

Base de tiempo	-- : --
s (seconds)	segundos : 1/100 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	<u>+10 minutos</u>
=	250 minutos

### **Nota**

Indique siempre un tiempo  $T \geq 0,10$  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 diferencia asciende como máximo al  $\pm 0,02$  %.

Si el 0,02 % del tiempo T es inferior a 0,1 segundos, entonces la diferencia asciende como máximo a 0,1 segundos.

#### **Ejemplo:**

Con 1 hora (3600 segundos), la diferencia máxima asciende al  $\pm 0,02$  %, es decir, a  $\pm 0,72$  segundos.

Con 1 minuto (60 segundos), la diferencia máxima asciende a  $\pm 0,1$  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. Se obtiene una diferencia de marcha de  $\pm 5$  segundos al día como máximo.

### 4.3.3 Tamponaje del reloj

El reloj interno de un LOGO! sigue funcionando incluso si se produce una caída de la tensión de la red, es decir, posee 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 usual 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. El contador de horas de funcionamiento constituye una excepción ya que es básicamente remanente. Véase también el capítulo 6.1 acerca de la descripción del módulo.

### 4.3.5 Tipo de protección

Con el ajuste para la protección de parámetros se puede determinar si los parámetros se van a poder visualizar y modificar en el modo de operación Parametrización en 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. Véase el ejemplo de la página 69.

### 4.3.6 Gain y cálculo de offset con 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	$\geq 10$
Valor interno	0	1000
Gain (en %)	0	1000
Offset	-999	+999

Una tensión en los bornes (en la entrada AI) de 0 a 10 V se representa de forma interna en valores de 0 a 1000.

Una tensión en los bornes superior a 10 V se representa como valor interno 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.

#### Fórmula

*Valor mostrado Ax* = (valor interno + offset) · Gain / 100

El valor mostrado para Gain es la ganancia en %.

Por eso, en la fórmula se divide por 100.

Ejemplos para valores analógicos

Valor medido	Tensión (V)	Valor interno	Offset	Gain	Valor mos-trado (Ax)
	0	0	0	1	0
	5	500	0	1	5
	10	1000	0	1	10
	0	0	0	100	0
	5	500	0	100	500
	10	1000	0	100	1000
	0	0	0	1000	0
	5	500	0	1000	5000
	10	1000	0	1000	10000
	0	0	500	1	5
	5	500	500	1	10
	10	1000	500	1	15
	0	0	500	100	500
	5	500	500	100	1000
	10	1000	500	100	1500
	0	0	-200	100	-200
	5	500	-200	100	300
	10	1000	-200	100	800
	0	0	-999	1000	-9990
	10	1000	999	1000	19990
	0,02	2	0	1	0
	0,02	2	0	10	0
	0,02	2	0	100	2
	0,02	2	0	1000	20
-30° C	0	0	-300	10	-30
0° C	3	300	-300	10	0
+70° C	10	1000	-300	10	70

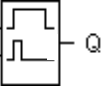
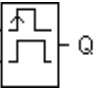

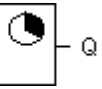
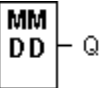
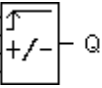
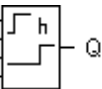

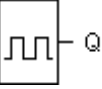

Encontrará un ejemplo de aplicación en la descripción de la función especial “Comparador analógico” en la página 140.

Las entradas analógicas se tratan también en el apartado 4.1.









## 4.4 Lista de las funciones especiales – SF

Al introducir un programa en LOGO!, en la lista SF aparecen los bloques de las funciones especiales. La tabla siguiente contiene además representaciones comparables de esquemas, indicándose también si la respectiva función posee remanencia parametrizable. En la última columna encontrará la ubicación de cada SF si hojeara desde el principio la lista SF con la tecla ▼.

Representación en el esquema	Representación en LOGO!	Designación de la función especial	Re	Ubicación en SF
	Trg T	Retardo a la conexión (véase la página 104)		1
	Trg R T	Retardo a la desconexión (véase la página 106)		2
	Trg Par	Retardo a la conexión/desconexión (véase la página 108)		14
	Trg R T	Retardo de activación memorizable (véase la página 110)		7
	S R Par	Relé autoenc-lavador (véase la página 111)	Re	5
	Trg R Par	Relé de impulsos (véase la página 113)	Re	3

Representación en el esquema	Representación en LOGO!	Designación de la función especial	Re	Ubicación en SF
	Trg T 	Relé disparador (véase la página 114)		9
	Trg T 	Relé disparador activado por flancos (véase la página 116)		18
	No1 No2 No3 	Temporizador semanal (véase la página 117)		4
	No 	Temporizador anual (véase la página 122)		13
	R Cnt Dir Par 	Contador adelante/atrás (véase la página 124)	Re	10
	R En Ral Par 	Contador de horas de funcionamiento (véase la página 126)		8
	En T 	Generador de reloj simétrico (véase la página 130)		6
	En Inv Par 	Generador de impulsos asíncrono (véase la página 132)		12

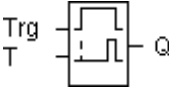


Representación en el esquema	Representación en LOGO!	Designación de la función especial	Re	Ubicación en SF
	En Par  Q	Generador aleatorio (véase la página 133)		15
	Fre Par  Q	Discriminador para frecuencias (véase la página 135)		11
	Ax Par  Q	Discriminador analógico (véase la página 137)		20
	Ax Ay Par  Q	Comparador analógico (véase la página 140)		21
	Trg T  Q	Interruptor de alumbrado para escalera (véase la página 144)		16
	Trg Par  Q	Pulsador de confort (véase la página 146)		17
	En Par  Q	textos de aviso (véase la página 148)		19
	E Par  Q	Interruptor de software (véase la página 152)	Re	22

### 4.4.1 Retardo a la conexión

#### Descripción breve

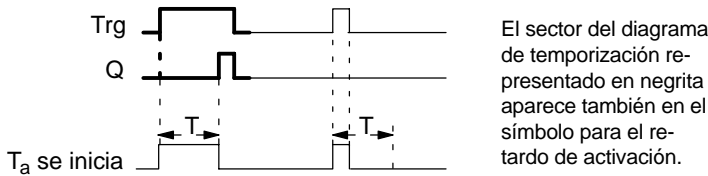
Mediante el retardo de activación se interconecta la salida sólo tras un tiempo parametrizable.

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



### **Descripción de la función**

Si el estado de la entrada Trg pasa de 0 a 1, comienza a transcurrir el tiempo  $T_a$  ( $T_a$  es el tiempo 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.

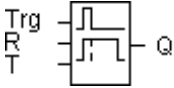
La salida se repone nuevamente a 0 si la entrada Trg se halla en el estado 0.

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

### 4.4.2 Retardo a la desconexión

#### Descripción breve

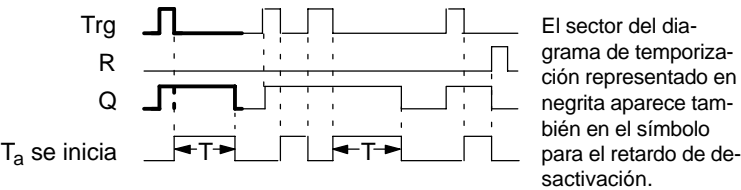
En el retardo de desactivación se repone la salida sólo tras un tiempo parametrizable.

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.

Si el estado de Trg pasa de 1 a 0, en LOGO! se inicia de nuevo el tiempo actual  $T_a$ , la salida permanece activada. Cuando  $T_a$  alcanza el valor ajustado mediante T ( $T_a=T$ ), la salida Q se pone a 0 (desconexión retardada).

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

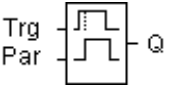
A través de la entrada R (Reset) se ponen a cero el tiempo  $T_a$  y la salida antes de que transcurra el tiempo  $T_a$ .

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

### 4.4.3 Retardo a la conexión/desconexión

#### Descripción breve

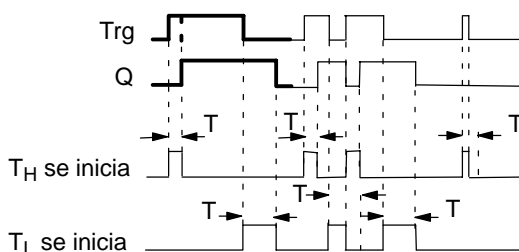
En el retardo a la conexión/desconexión, la salida se activa una vez transcurrido un tiempo parametrizable y se pone a cero una vez transcurrido un tiempo parametrizable.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada Trg	Con el flanco ascendente (cambio de 0 a 1) en la entrada Trg (trigger) se inicia el tiempo $T_H$ para el retardo a la conexión.  Con el flanco descendente (cambio de 1 a 0) se inicia el tiempo $T_L$ para el retardo a la desconexión.
	Parámetro Par	$T_H$ es el tiempo tras el se activa la salida (la señal de salida pasa de 0 a 1).  $T_L$ es el tiempo tras el se desactiva la salida (la señal de salida pasa de 1 a 0).
	Salida Q	Q se conecta una vez transcurrido el tiempo parametrizado $T_H$ si todavía está activada Trg, y se desconecta una vez transcurrido el tiempo $T_L$ si mientras tanto no se ha vuelto a activar Trg.

#### Parámetros $T_H$ y $T_L$

Tenga en cuenta los valores predeterminados para los parámetros  $T_H$  y  $T_L$  incluidos en el capítulo 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/desactivación.

## 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 a 1 al menos durante el tiempo parametrizado  $T_H$ , la salida se pone a 1 cuando transcurre el tiempo  $T_H$  (la salida se activa con retardo con respecto a la entrada).

Si el estado en la entrada Trg pasa de nuevo a 0 antes de que transcurra el tiempo  $T_H$ , el tiempo se pone a cero.

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

Si el estado de la entrada Trg permanece a 0 al menos durante el tiempo parametrizado  $T_L$ , la salida se pone a 0 cuando transcurre el tiempo  $T_L$  (la salida se desactiva con retardo con respecto a la entrada).

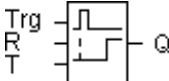
Si el estado en la entrada Trg pasa de nuevo a 1 antes de que transcurra el tiempo  $T_L$ , el tiempo se pone a cero.

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

### 4.4.4 Retardo a la conexión memorizado

#### Descripción breve

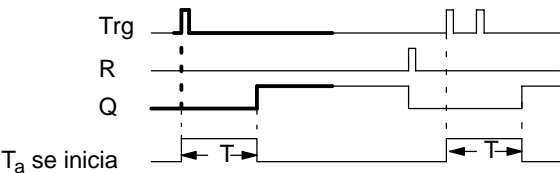
Después de un impulso de entrada transcurre un tiempo parametrizable, tras el cual es activada la salida.

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  $T_a$ . Cuando  $T_a$  alcanza el tiempo T, la salida Q se pone a 1. Una nueva conmutación en la entrada Trg no repercute en  $T_a$ .

La salida y el tiempo  $T_a$  no se ponen de nuevo 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 autoenclavador

### Descripción breve

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


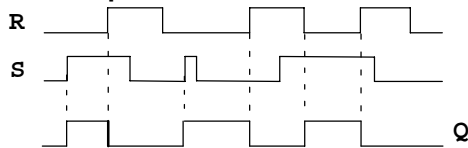
Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada S	A través de la entrada S se conmuta la salida Q a 1.
	Entrada R	A través de la entrada R se repone la salida Q a 0. Si tanto S como R son 1, es repuesta la salida.
	Parámetro Par	Con este parámetro se activa y desactiva la remanencia.  Rem: off = sin remanencia on = el estado se puede guardar de forma remanente
	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:

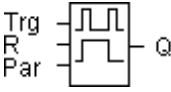
S <sub>n</sub>	R <sub>n</sub>	Q	Significado
0	0	x	Estado inalterado
0	1	0	Reposición
1	0	1	Activación
1	1	0	Reposición (la reposición tiene prioridad ante la activación)

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.

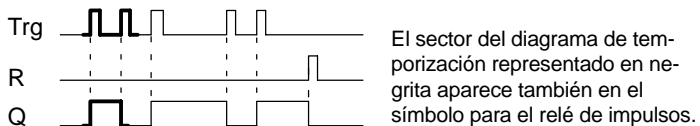
## 4.4.6 Relé de impulsos

### 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 = el estado se puede guardar de forma remanente
	Salida Q	Q se activa con Trg y se desactiva con la próxima Trg.

### Diagrama de temporización



### Descripción de la función

Cada vez que el estado de la entrada Trg pasa de 0 a 1, la salida Q modifica su estado, es decir, la salida se activa o se desactiva.

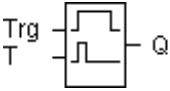
Mediante la entrada R se restablece el estado de salida del relé de impulsos, es decir, la salida se pone a 0.

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 de barrido – Salida de impulsos

#### Descripción breve

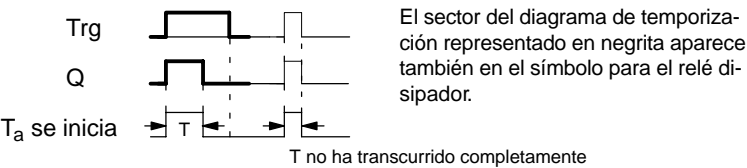
Una señal de entrada genera a la salida una señal de duración parametrizable.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada Trg	A través de la entrada Trg (trigger) se inicia el tiempo para el relé disparador.
	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 Ta 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 toma el estado 1, la salida Q se pone a 1. Simultáneamente, se inicia el tiempo  $T_a$ , la salida permanece activada.

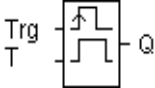
Cuando  $T_a$  alcanza el valor ajustado a través de T ( $T_a=T$ ), la salida Q se pone a 0 (salida de impulsos).

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 flanco

#### Descripción breve

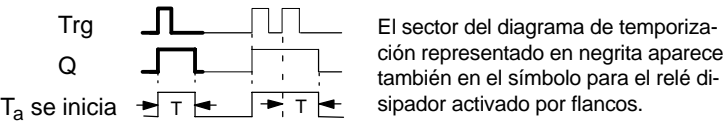
Una señal de entrada genera a la salida una señal de duración parametrizable (con redisparo).

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 toma el estado 1, la salida Q se pone a 1. Simultáneamente, se inicia el tiempo  $T_a$ . Cuando  $T_a$  alcanza el valor ajustado a través de T ( $T_a=T$ ), la salida Q se pone a 0 (salida de impulsos).

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

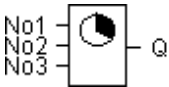
## 4.4.9 Temporizador semanal

### Descripción breve

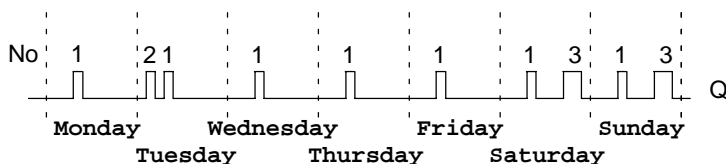
La salida se controla mediante una fecha de activación y desactivación parametrizable. Se soporta cualquier combinación posible de días de la semana. Los días de la semana activos se seleccionan ocultando los días de la semana no activos.

### Nota

Puesto que LOGO! 24 no dispone de reloj, no se puede utilizar el temporizador semanal en esta variante.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	<b>Parámetros</b> No 1, No 2 No 3	A través de los parámetros No se ajustan los momentos de conexión y desconexión de cada una de las levas del temporizador semanal. De esta manera, se parametrizan los días y la hora.
	<b>Salida Q</b>	Q se activa si está activada alguna de las levas parametrizadas.

### Diagrama de temporización (3 ejemplos)



No1: diario: 06:30 horas a 08:00 horas  
 No2: martes: 03:10 horas a 04:15 horas  
 No3: sábado y domingo: 16:30 a 23:10 horas

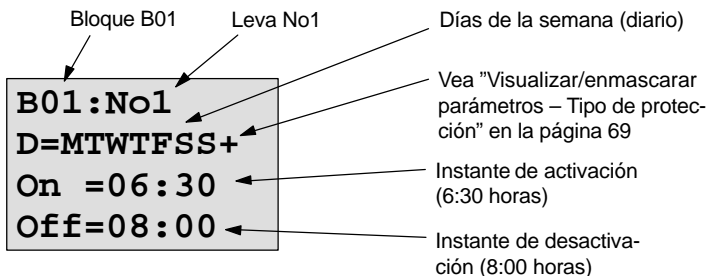
## Descripción de la función

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. Coloque el cursor sobre uno de los parámetros No del temporizador (p. ej. No1).
2. Pulse la tecla **Aceptar**. LOGO! abre la ventana de parámetros para la leva. El cursor se halla en el día de la semana.
3. Elija la entrada I1 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. Active el tiempo de conexión.  
Modifique el valor en la posición correspondiente mediante las teclas ▲ y ▼. Desplace el cursor entre los distintos dígitos mediante las teclas ◀ y ▶. Sólo puede seleccionar el valor —:— en la primera posición (—:— significa: sin proceso de conexión).
6. Mediante la tecla ►, lleve el cursor al primer dígito de la hora de desactivación.
7. Active el tiempo de desconexión (igual que en el punto 5).
8. Para concluir la introducción de datos: Pulse la tecla **Aceptar**.  
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 levass.

Aquí, la ventana de parametrización de las levass 1, 2 y 3 del diagrama de temporización anterior.

#### 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.

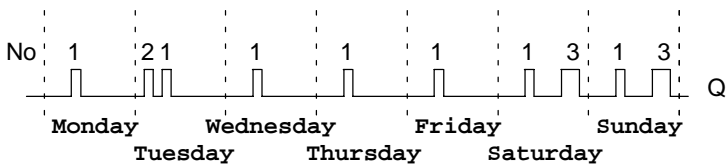
```
B01:No2
D=-T-----+
On  =03:10
Off=04:15
```

### 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**

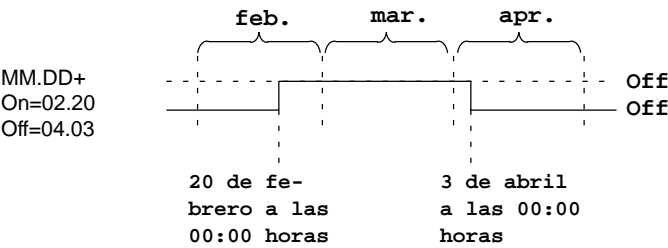
La salida se controla mediante una fecha de activación y desactivación parametrizable.

**Nota**

Puesto que LOGO! 24 no dispone de reloj, no se puede utilizar el temporizador anual en esta variante.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
No  Q	Entrada No	Mediante el parámetro No se pueden especificar los instantes de activación y desactivación para las levass del temporizador anual.
	Salida Q	Q se activa si está activada alguna de las levass 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! se debe activar anualmente el 1 de marzo y se debe desactivar el 4 de abril y se debe activar 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.

**B01:No**  
**MM.DD**  
**On =03.01**  
**Off=04.04**

Activar el 1 de marzo.

Desactivar el 4 de abril.

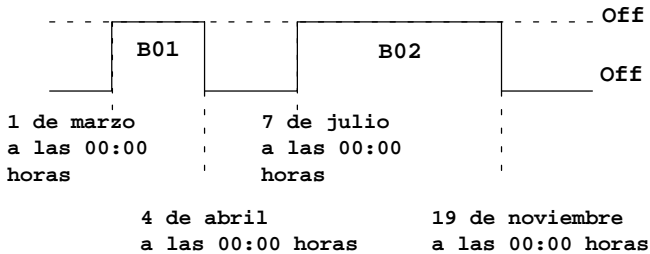
**B02:No**  
**MM.DD**  
**On =07.07**  
**Off=11.19**

Además:

Activar el 7 de julio.

Desactivar el 19 de noviembre.

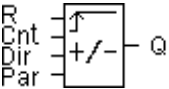
## Resultado



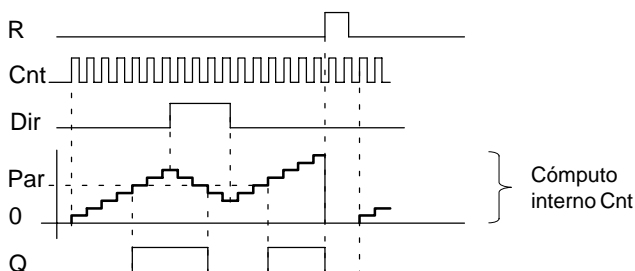
## 4.4.11 Contador avance/retroceso

### 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 de estado de 0 a 1 en la entrada Cnt. Los cambios de estado de 1 a 0 no se tienen en cuenta. Frecuencia de conteo máxima en los bornes de entrada: 5 Hz.
	Entrada Dir	A través de la entrada Dir (dirección) se indica el sentido de cómputo: Dir = 0: conteo de avance Dir = 1: conteo de retroceso
	Parámetro Par	Lim: valor límite de conteo. Cuando el valor de conteo interno lo alcanza, se activa la salida Q. Rem: activación de la remanencia.
	Salida Q	Q se activa al alcanzarse el valor de cómputo.

## Diagrama de temporización



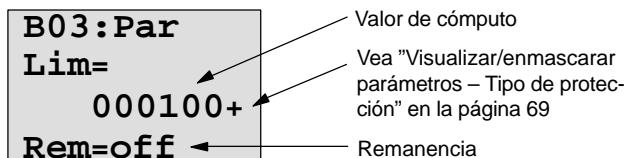
## Descripción de la función

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

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 999999.

**Rem**: Con este parámetro se puede conectar y desconectar la remanencia para el valor de conteaje interno Cnt.

off = sin remanencia

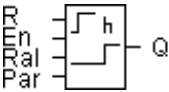
on = valor de cómputo Cnt almacenable con remanencia

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 funcionamiento

Descripción breve

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

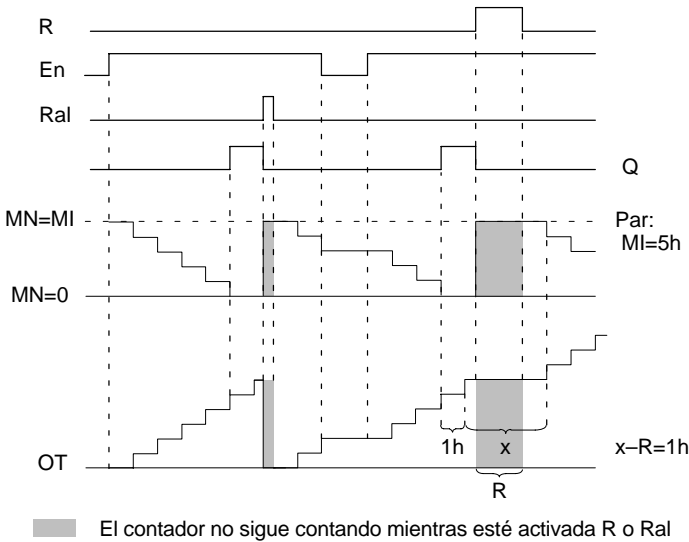
Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada R	<p><b>R = 0:</b> contaje posible, si R no es igual a 1.</p> <p><b>R = 1:</b> el contador no avanza.</p> <p>A través de la entrada R se repone la salida. El tiempo restante del intervalo de mantenimiento MN es ajustado al valor MN = MI. Se conserva el tiempo transcurrido hasta ahora.</p>
	Entrada En	<p>En es la entrada de supervisión. LOGO! mide el tiempo durante el que está activada esta entrada.</p>
	Entrada Ral	<p><b>Ral = 0:</b> contaje posible, si R no es igual a 1.</p> <p><b>Ral = 1:</b> el contador no avanza.</p> <p>Mediante la entrada Ral (Reset all) se ponen a cero el contador y la salida. Es decir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• salida Q = 0,</li><li>• horas de funcionamiento 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 que se debe asignar en 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= 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 funcionamiento supervisa la entrada En. Siempre que en esta entrada exista el valor 1, LOGO! calcula el tiempo transcurrido y el tiempo restante MN. LOGO! muestra los tiempos en el modo de operación 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.

Con la entrada Ral se pone a cero la salida Q y el contador para el tiempo restante toma el valor MI predeterminado.

El contador interno OT se pone a 0.

## Visualización de los valores MN y OT

- LOGO! Basic con pantalla: en el modo Parametrización se pueden visualizar los valores actuales de MN y OT durante el desarrollo del programa.
- LOGO! Basic sin pantalla: con LOGO!Soft Comfort (para más información, véase el capítulo 7) se pueden leer estos valores del siguiente modo.

---

## Nota

Para ello, el cable de PC debe estar conectado a LOGO! **antes** de conectar la tensión de alimentación.

---

1. En el menú “Herramientas Transferir”, seleccione el elemento “Contador de horas de funcionamiento”. De este modo se establecerá automáticamente una conexión con LOGO! y se leerá el programa actual.
2. Aparecerá un cuadro de información con estos datos.

## Nota

Los contadores de horas de funcionamiento se pueden leer sin indicar la contraseña.

Si su LOGO! sin pantalla tiene un módulo rojo, no se podrá leer ningún contador de horas de funcionamiento, ya que al retirar el módulo (para conectar el cable de PC), LOGO! borrará el programa.

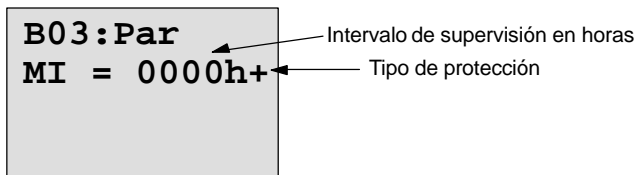
## Valor límite para OT

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

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

Mediante el valor OT se garantiza la remanencia del contador de horas de funcionamiento.

## Parámetro preajustado Par

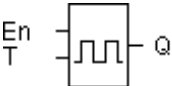


**MI** es el intervalo de tiempo parametrizable, que debe estar comprendido entre 0 y 9999.

### 4.4.13 Reloj 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 (de Enable: habilitar) se activa el reloj, es decir, el reloj pone a 1 la salida para el tiempo T, después pone a 0 la salida para el tiempo T, etc. hasta que la entrada tome de nuevo el estado 0.

**Nota sobre las salidas de relé:**

Las salidas de relé que se accionan bajo carga están sometidas a cierto desgaste durante cada proceso de conmutación. En el capítulo Datos técnicos (véase el capítulo A) encontrará el número de procesos de conexión que una salida de un LOGO! puede ejecutar de forma segura.

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.

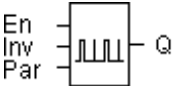
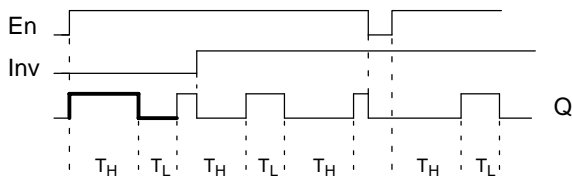
Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada En	A través de la entrada En se activa y desactiva el generador de impulsos asíncrono.
	Entrada Inv	A través de la entrada Inv se puede invertir la señal de salida del generador asíncrono de cadencias activo.
	Parámetro Par	La duración de impulso $T_H$ y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

Diagrama de temporización



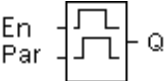
Descripción de la función

Los parámetros  $T_H$  (Time High) y  $T_L$  (Time Low) permiten ajustar la duración de impulso y la pausa de impulsos .  
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

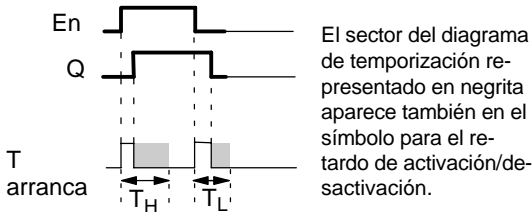
Con el generador aleatorio es activada y desactivada nuevamente la salida dentro de un tiempo parametrizable.

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 de retardo a la conexión se determina por azar y oscila entre 0 s y <math>T_H</math>.</p> <p>El tiempo de retardo a la desconexión se determina por azar y oscila entre 0 s und <math>T_L</math>.</p>
	Salida Q	<p>Q se activa una vez transcurrido el tiempo de retardo a la conexión si sigue activada la entrada En y se desactiva una vez transcurrido el tiempo de retardo a la desconexión si entretanto no se ha vuelto a activar En.</p>

## Parámetros $T_H$ y $T_L$

Tenga en cuenta los valores predeterminados para los parámetros  $T_H$  y  $T_L$  que figuran en el capítulo 4.3.2.

## Diagrama de temporización



## Descripción de la función

Cuando el estado de la entrada En pasa de 0 a 1, se determina por azar un tiempo (tiempo de retardo a la conexión) comprendido entre 0 s y  $T_H$  y se inicia. 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 el estado de la entrada En pasa de nuevo a 0, se determina por azar un tiempo (tiempo de retardo a la desconexión) comprendido entre 0 s y  $T_L$  y se inicia.

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.



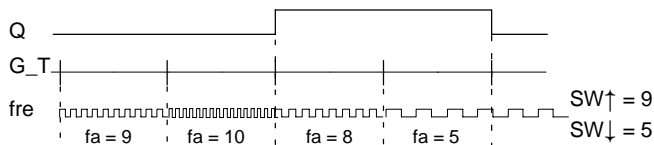
## 4.4.16 Selector de umbral para frecuencias

### Descripción breve

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

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada Fre	<p>En la entrada Fre se coloca la entrada que proporciona los impulsos que se van a a contar.</p> <p>Utilizar para ello</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>entradas I5/I6 para procesos rápidos (sólo LOGO! 12/24 RC/RCo y LOGO! 24): 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 SW<math>\downarrow</math>: Umbral de desactivación</p> <p>G_T: Intervalo de tiempo, o "tiempo puerta", durante el cual se miden los impulsos existentes.</p>
	Salida Q	Q se activa o se desactiva en función de SW $\uparrow$ y SW $\downarrow$ .

### Diagrama de temporización

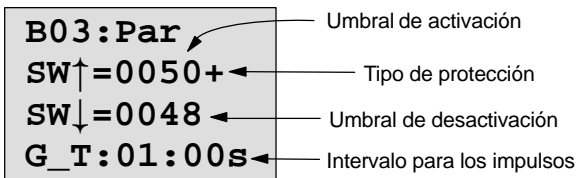


## Descripción de la función

El selector de umbral mide las señales de la entrada Fre. 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 conexión. Debe estar comprendido entre 0000 y 9999.

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

G\_T es el intervalo de tiempo en el que se miden los impulsos existentes en Fre. G\_T debe estar comprendido entre 00,05 s y 99,95 s.

---

## Nota

Si predetermina el tiempo G\_T con 1 s, LOGO! devuelve la frecuencia actual en Hz en el parámetro  $f_a$ .

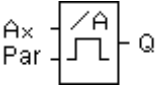
$f_a$  es siempre la suma de los impulsos medidos por cada unidad de tiempo G\_T.

---

## 4.4.17 Conmutador analógico de valor de umbral

### Descripción breve

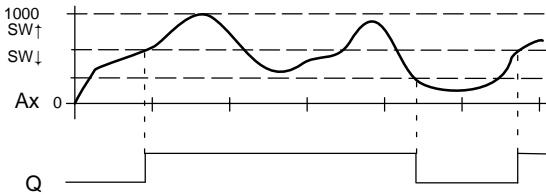
La salida es conectada cuando el valor analógico rebasa un umbral de activación parametrizable. La salida es desconectada cuando el valor analógico queda por debajo de un umbral de desactivación parametrizable (histéresis).

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada Ax	<p>A la entrada Ax se aplica la señal analógica que debe ser evaluada.</p> <p>Utilice los bornes I7 (AI1) o I8 (AI2), sólo LOGO! 12/24 RC/RCo y LOGO! 24 o los de un módulo analógico.</p> <p>0–10 V equivale a 0–1000 (valor interno).</p>
	<p>Parámetro Par:</p> <p>↓, ↑, SW↑, SW↓</p>	<p>↓ : Ganancia en % (Gain) margen de valores 0..1000 %</p> <p>↑ : Offset Rango de valores ±999</p> <p>SW↑: Umbral de conexión Rango de valores ±19990</p> <p>SW↓: Umbral de desconexión Rango de valores ±19990</p>
	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 lee el valor analógico de la señal que se encuentra en la entrada analógica (AI1 ,AI2...AI8).

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

Puesto que este valor se indica en %, 1000% significa, por ejemplo, una multiplicación por 10. Véase el capítulo 4.3.6.

Si este valor sobrepasa el umbral de conexión (**SW↑**), la salida Q se pone a 1.

Q se vuelve a poner a 0 cuando el valor alcanza o queda por debajo del umbral de desconexión (**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
↕ =0050+	Ganancia en %
↕ =0050+	Tipo de protección

Teclas ► drücken

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

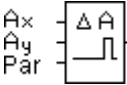
Representación en el modo de operación Parametrización (ejemplo):

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

4.4.18 Comparador analógico

Descripción breve

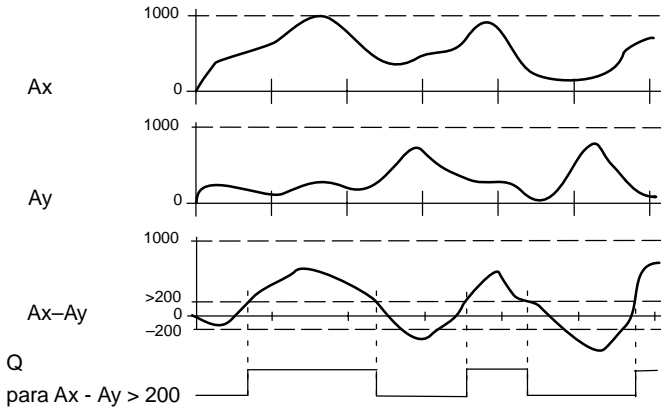
La salida es conectada cuando la diferencia  $A_x - A_y$  rebasa el valor de umbral ajustado.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entradas Ax y Ay	A las entradas Ax y Ay se aplican las señales analógicas cuya diferencia deba ser evaluada.  Utilice los bornes I7 (AI1) y I8 (AI2), sólo LOGO! 12/24 RC/RCo y LOGO! 24 o los de un módulo analógico.
	Parámetro Par: ‡, †, Δ	‡ : Ganancia en % (Gain) margen de valores 0..1000 %  † : Offset Rango de valores ±999  Δ : 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 se multiplican por el parámetro Ganancia. Puesto que este valor se indica en %, 1000% significa, por ejemplo, una multiplicación por 10.
3. La función forma la diferencia de los valores analógicos Ax-Ay.

Si la diferencia de este valor sobrepasa el valor de umbral parametrizado en  $\Delta$ , la salida Q se pone a 1. De lo contrario, Q se pone de nuevo a 0.

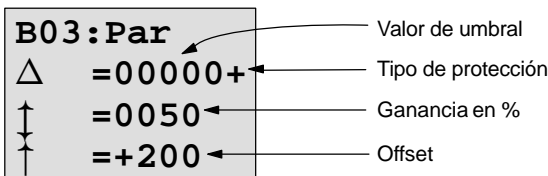
## Fórmula para el cálculo

$Q = 1$ , si:

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

## Parámetro preajustado Par

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



## Ejemplo

Para el control de una calefacción es necesario comparar entre sí las temperaturas de avance y de retorno  $T_v$  (p. ej., a través del sensor de AI1) y  $T_r$  (p. ej., a través del sensor de AI2).

Si la temperatura de retorno difiere más de  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  de la temperatura de avance, se debe disparar un proceso de conexión (p. ej.: Quemador On).

En el modo de operación Parametrización se deben mostrar los valores de temperatura reales.

Hay disponibles termómetros con los siguientes datos técnicos:  $-30$  a  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $0$  a  $10\text{ V CC}$ .

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

Véase también el capítulo 4.3.6.



Parametrización:

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

Representación en el modo de operación Parametrización (ejemplos):

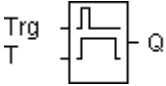
<b>B03:Par</b>	
$\Delta$	= 20
<b>Ax</b>	= 10
<b>Ay</b>	= 30

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

### 4.4.19 Interruptor de alumbrado para escalera

**Descripción breve**

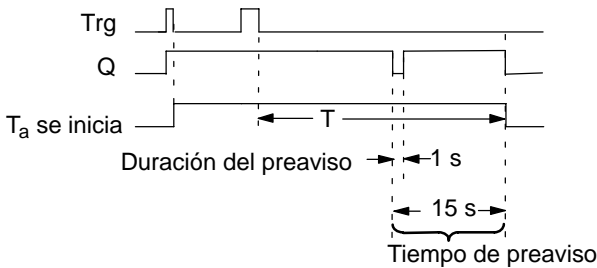
Tras un impulso de entrada (control por flanco) se inicia un tiempo parametrizable. Una vez transcurrido el mismo es repuesta la salida. 15 s antes de expirar el tiempo tiene lugar un aviso previo de desconexión.

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

Si el estado de la entrada Trg pasa de 0 a 1, la salida Q se pone a 1. Si el estado de Trg pasa de 1 a 0, comienza a transcurrir el tiempo actual Ta y la salida Q permanece activada.

Quince segundos antes de que Ta alcance el tiempo T, la salida Q se vuelve a poner a 0 durante 1 s.

Cuando Ta alcanza el tiempo T, la salida Q se pone a 0.

Si la entrada Trg se activa y se desactiva de nuevo mientras transcurre Ta, Ta se pone a cero (posibilidad de reactivación).

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 .

Base de tiempo T	Tiempo de pre-aviso	Duración del preaviso
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

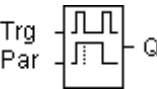
Consulte también el apartado “Cálculo del tiempo de ciclo” en el anexo B.

## 4.4.20 Interruptor confortable

### Descripción breve

Pulsador con 2 funciones diferentes:

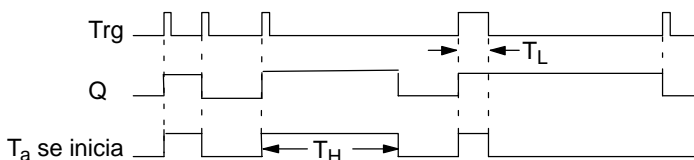
- Interruptor de impulsos con retardo de desactivación
- Conmutador (alumbrado continuo)

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 la salida Q está activada, se puede volver a poner a cero con Trg.
	Parámetro Par	<p><math>T_H</math> es el tiempo tras el que se desconecta la salida (el estado de la salida pasa de 1 a 0).</p> <p><math>T_L</math> es el tiempo que debe estar conectada la entrada para que se active la función de alumbrado continuo.</p>
	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. (Recuerde: “Indique siempre un tiempo  $T \geq 0,10$  s. Para  $T = 0,05$  s y  $T = 0,00$  s, el tiempo T no está definido”).

## Diagrama de temporización



## Descripción de la función

Si el estado de la entrada Trg pasa de 0 a 1, se inicia el tiempo actual  $T_a$  y la salida Q se pone a 1.

Si  $T_a$  alcanza el tiempo  $T_H$ , la salida Q se pone a 0.

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

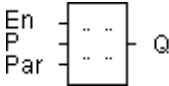
Si el estado de la entrada Trg pasa de 0 a 1 y '1' permanece activada al menos durante el tiempo  $T_L$ , se activará la función de alumbrado continuo y la salida Q permanecerá activada.

Un nuevo cambio de estado en la entrada Trg pone siempre a cero el tiempo  $T_H$  y desactiva la salida Q.

4.4.21 Textos de mensaje

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. Quit: acuse del texto de mensaje.
	Parámetro Par	Par es el texto para el mensaje editado.
	Salida Q	Q permanece activada mientras no desaparezca el texto de mensaje.

Restricción

Como máximo son posibles 5 funciones de texto de aviso.

## Descripción de la función

Si el estado de la entrada En pasa de 0 a 1, en modo RUN aparecerá en pantalla el texto de mensaje parametrizado por el usuario.

*Acuse desactivado (Quit = Off):*

Si el estado de la entrada En pasa de 1 a 0 se oculta el texto de mensaje.

*Acuse activado (Quit = On):*

Si el estado de la entrada En pasa de 1 a 0, el mensaje de texto permanece hasta que se acusa con la tecla **Aceptar**. Mientras En tenga el estado 1 no se podrá acusar el mensaje de texto.

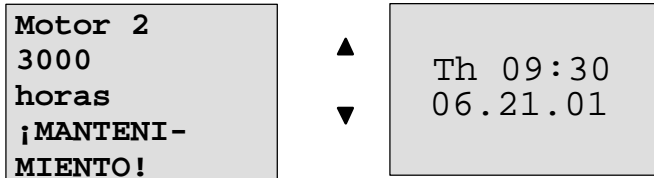
Si se han disparado varias funciones de texto de mensaje con En=1, se mostrará el texto de mensaje de prioridad superior (0=inferior, 9=superior).

Mediante las teclas ▲ y ▼ es posible cambiar entre la pantalla estándar y la pantalla de textos de mensaje.

## Ejemplo

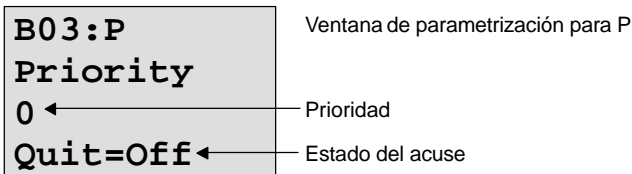
Para visualizar un texto de mensaje:

En=1



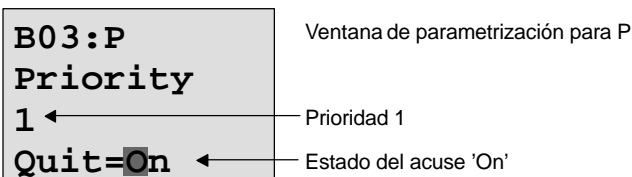
## Ventana de parámetros

*Para parametrizar la prioridad y el acuse:*



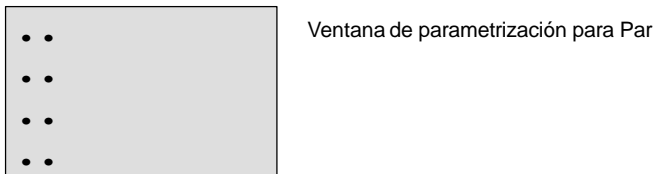
1. Aumentar prioridad en 1:                      Cursor a '0' + tecla ▲
2. Cambiar a 'Quit':                              Teclas ►
3. Activar 'Quit':                                Teclas ▲ o ▼

LOGO! muestra:



4. Confirmar datos                              Tecla **Aceptar**

*Para parametrizar el texto de mensaje:*



Mediante la tecla ► seleccione la línea en la que desee incluir el texto de mensaje.

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

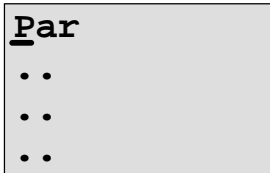
Pulsando las teclas ▲ y ▼ se elige cada letra a visualizar. Posicione el cursor mediante las teclas ◀ y ▶.

La lista de caracteres disponibles es idéntica a la que se aplica al nombre de programa. Encontrará un conjunto de caracteres en el capítulo 3.6.4.

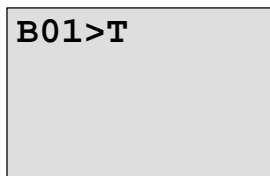


Con **Aceptar** se aplican las modificaciones; pulsando la tecla **ESC** se sale del modo Edición.

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 ▶ seleccione entre los bloques que se deben mostrar y los parámetros correspondientes.

Pulsando las teclas ▲ y ▼ seleccione el bloque o los parámetros que se deben mostrar.

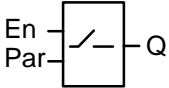
Para elegir el parámetro, pulse la tecla **Aceptar**.

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

### 4.4.22 Interruptor de software

#### Descripción breve

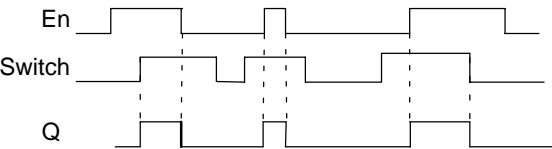
Esta función lógica actúa como un interruptor o un pulsador mecánico.

Símbolo en LOGO!	Cableado	Descripción
	Entrada En	Si el estado de la entrada En (Enable) pasa de 0 a 1, se activa la salida Q cuando, además, en el modo de operación Parametrización se haya activado 'Switch=On'.
	Parámetro Par	<u>En el modo Programación:</u> Se puede elegir si la función se va a utilizar como pulsador para un ciclo o como interruptor. Rem: off = sin remanencia on = el estado se puede guardar de forma remanente <u>En el modo RUN:</u> Switch: activa o desactiva el pulsador o el interruptor.
	Salida Q	Se activa si En=1 y Switch=On se ha confirmado con <b>Aceptar</b> .

#### Ajustes de fábrica

En estado de suministro, 'Par' está ajustado a 'Pulsador'.

#### Diagrama de temporización



## Descripción de la función

Cuando se activa la entrada En y en el modo Parametrización se conmuta el parámetro 'Switch' al ajuste 'On' y se confirma con **Aceptar**, la salida se activa independientemente del hecho de que la función esté activada como interruptor o como pulsador.

La salida se pone a '0' en los tres casos siguientes:

- Si el estado de la entrada En pasa de 1 a 0.
- Si la función se ha parametrizado como pulsador y ha transcurrido un ciclo tras su activación.
- Si en el modo Parametrización se conmuta el parámetro 'Switch' al ajuste 'Off' y se confirma con **Aceptar**.

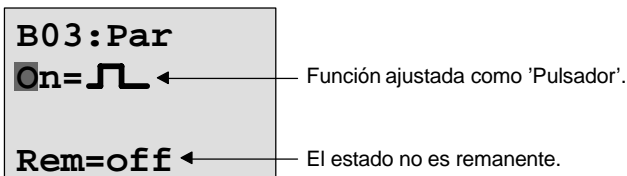
## Parámetro preajustado Par

### *En el modo de operación Programación:*

- 1.
2. Seleccione la función 'Interruptor software'.
3. Determine la entrada En y confirme con la tecla **Aceptar**. El cursor se encuentra ahora bajo 'Par'.
4. Pase al modo de introducción de 'Par':

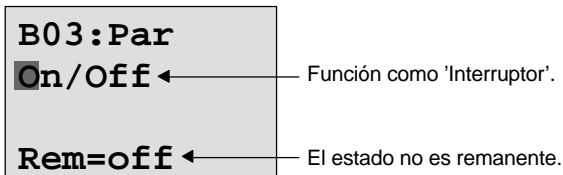
Tecla **Aceptar**

(El cursor se encuentra ahora en 'On').

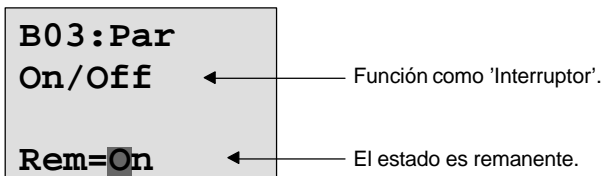


Para cambiar 'Par' a 'Interruptor' y activar la remanencia (Rem=On):

5. Cambie de 'Pulsador' a 'Interruptor': Teclas ▲ o ▼



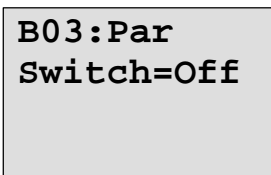
6. Cambie a Remanencia: Teclas ◀ o ▶
7. Active la remanencia: Teclas ▲ o ▼



8. Confirme los datos: Tecla **Aceptar**

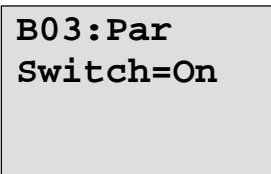
### ***En el modo de operación Parametrización (modo RUN):***

Aquí puede activar o desactivar el parámetro 'Switch' (On/Off). En modo RUN, LOGO! muestra la siguiente pantalla:



Supongamos que desea activar 'Switch' (On).

1. Pase al modo de introducción: Tecla **Aceptar**  
(El cursor se encuentra ahora en 'Off')
2. Cambie de 'Off' a 'On': Teclas ▲ o ▼
3. Confirme los datos: Tecla **Aceptar**



Aquí, por ejemplo, está activado el interruptor.

## 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 temporizadores, el valor de umbral para un contador, el intervalo de supervisión para un contador de horas de funcionamiento y los umbrales de activación y desactivación para el discriminador.

Ud. puede ajustar parámetros

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

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

Se ha previsto el modo de operación "Parametrización" para poder modificar parámetros sin tener que alterar el programa. De este modo, un usuario puede, por ejemplo, modificar parámetros sin tener que pasar al modo de operación "Programación". Ventaja: El programa (y, por consiguiente, el circuito) permanece protegido, pero el usuario puede adaptarlo de acuerdo con sus necesidades.

---

### Nota

En el modo de operación Parametrización, LOGO! continúa con el procesamiento del programa.

---

## 5.1 Conmutación al modo de operación Parametrización

En el modo RUN, para conmutar al modo de operación Parametrización, pulse la tecla **ESC**:

```
Lu 09:30  
06.21.01
```

... y pulse **ESC**

LOGO! conmutará al modo de operación Parametrización y mostrará el menú Parametrización:

```
>Stop  
Set Param  
Set Clock  
Prg Name
```

## Explicación de los cuatro elementos de menú (opciones) del menú Parametrización

- **Stop**

Con este elemento de menú podrá detener el programa y, por lo tanto, conmutar al modo de operación Programación del menú principal. Proceda para ello como sigue:

1. Mueva el símbolo '>' a 'Stop': Teclas ▲ o ▼
2. Confirme el elemento 'Stop': Tecla **Aceptar**

```
Stop Prg
>No
Yes
```

3. Mueva el símbolo '>' a 'Sí': Teclas ▲ o ▼
4. Confirme la opción 'Sí': Tecla **Aceptar**

LOGO! regresa al menú principal:

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

- **Set Param**

Los distintos parámetros se explican más adelante en los apartados 5.1.1 a 5.1.3.

- **Set Clock**

El elemento de menú 'Set Clock' sólo se ejecutará, si LOGO! dispone de reloj (LOGO!..C). Por medio de la opción 'Set Clock' podrá ajustar el reloj de LOGO!. Encontrará información detallada en el apartado 5.2.

- **Prg Name**

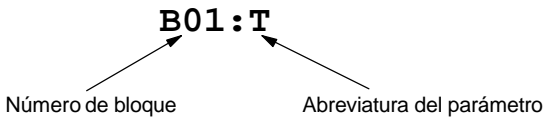
Con este elemento de menú sólo podrá **leer** el nombre de su programa. En el modo de parametrización no es posible modificar los nombres de programas.

### 5.1.1 Parámetros

Los parámetros son:

- Tiempos de retardo de un relé temporizador
- Tiempos de conmutación (levas) de un temporizador
- Valores de umbral para un contador
- Tiempo de vigilancia de un contador de horas de funcionamiento
- Umbrales de conmutación para un discriminador

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



- T: ...es el tiempo que se puede ajustar.
- No1: ...es la primera leva de un temporizador.
- Par: ...identifica distintos parámetros de contador que pueden vigilarse.



## 5.1.2 Elección de parámetros

Para elegir un parámetro, proceda como sigue:

1. Seleccione en el menú Parametrización la opción 'Set Param' Teclas ▼ o ▲

```

Stop
>Set Param
Set Clock
Prg Name
    
```

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

<b>B01:T</b> <b>T = 12:00m</b>  <b>T<sub>a</sub> = 00:00m</b>	← Parámetro  ← Valor ajustado en el parámetro  ← el valor de tiempo actual en LOGO!
--	---

<b>No Param</b> <b>Press ESC</b>	No es posible modificar ningún parámetro: Si pulsa ESC regresará al menú Parametrización
-------------------------------------	---

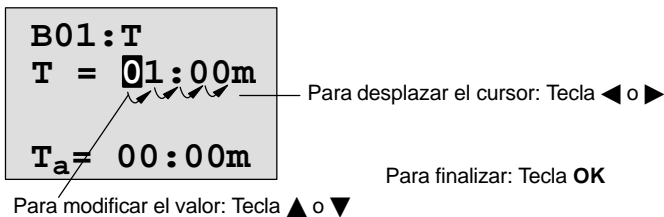
3. Ahora seleccione el parámetro de que desee:  
Teclas ▲ o ▼  
LOGO! le muestra cada uno de los parámetros en una ventana propia.
4. Si desea modificar un parámetro, selecciónelo y pulse la tecla **Aceptar**.

### 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 operación "Programación":

1. Mueva el cursor hasta el punto en que desee realizar una modificación: Teclas ◀ o ▶
2. Modifique el valor en ese lugar: Teclas ▲ o ▼
3. Confirme el valor: Tecla **OK**



---

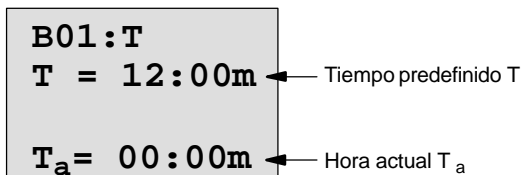
#### Nota

En el modo de operación Parametrización no es posible modificar en el parámetro T ni la unidad de tiempo de retardo ni el tipo de protección. Ello sólo es posible en el modo de operación Programación.

---

#### Valor actual de un tiempo T


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



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

### Valor actual del temporizador

Si en el modo de parametrización tenemos en cuenta una leva de un temporizador, tendrá una apariencia como ésta:

**B02:No1**   
**Day = Su**  
**On =09:00**  
**Off=10:00**

Se visualiza el estado del temporizador:

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

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

### Valor actual de un contador

Si tenemos en cuenta el parámetro de un contador, su apariencia será la siguiente:

**B03:Par**  
**Lim=000300** ← Umbral de conmutación  
**Cnt=000028** ← Valor actual de cómputo

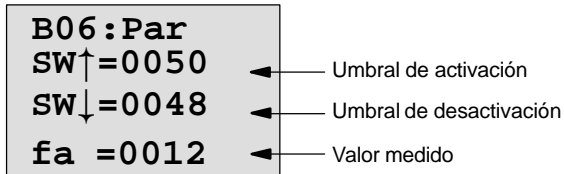
### Valor actual de un contador de horas de funcionamiento

Si tenemos en cuenta los parámetros de un contador de horas de funcionamiento, su apariencia será ésta:

**B05:Par**  
**MI = 0100h** ← Intervalo de supervisión  
**MN = 0017h** ← Tiempo restante  
**OT = 00083h** ← Horas de funcionamiento acumuladas

### Valor actual de un discriminador

Si tenemos en cuenta el parámetro de un selector de umbral, su apariencia será la siguiente:



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

Puede ajustar la fecha y la hora

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

### Ajuste de la fecha y la hora en el modo de operación Parametrización:

1. Pase al modo de operación Parametrización (consulte el capítulo 5.1)
2. Seleccione '**Set Clock**' (Teclas ▼ o ▲) y pulse la tecla **Aceptar**.

```
Set Clock
_Th 15:30
MM.DD.YY
06.21.01
```

El cursor se halla delante del día de la semana.

3. Seleccione el día de la semana: Teclas ▲ o ▼
4. Mueva el cursor al siguiente punto: Teclas ◀ o ▶
5. Modifique el valor en ese lugar: Teclas ▲ o ▼
6. Ajuste el reloj a la hora correcta, repitiendo los pasos 4 y 5
7. Ajuste la fecha correctamente, repitiendo los pasos 4 y 5
8. Acepte las entradas: Tecla **OK**

### Ajuste de la fecha y la hora en el modo de operación Programación:

1. Pase al modo de operación Programación: En RUN, ejecute el elemento de menú 'Stop'. (consulte la página 47)
2. Seleccione 'Clock..' (Teclas ▼ o ▲) y pulse la tecla **Aceptar**.
3. Seleccione 'Set Clock' (Teclas ▼ o ▲) y pulse la tecla **Aceptar**

Tal y como se ha descrito anteriormente (a partir del paso 3.), sólo es posible ajustar el día de la semana, la fecha y la hora.



## 6 Módulos de programa de 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 guardado en LOGO! se puede copiar en un módulo o en una tarjeta de programa. El módulo o la tarjeta de programa se pueden insertar en otro LOGO! para copiar el programa que contenga en ese otro LOGO!. El módulo/tarjeta de programa permite:

- Archivar programas
- Reproducir programas
- Enviar programas por correo
- Escribir y probar programas en la oficina y, a continuación, transferirlos a un LOGO! en el armario de distribución.

El volumen de suminsitro de LOGO! incluye una tapa de revestimiento. El módulo/tarjeta de programa se adjunta el equipo por separado.

---

### Nota

Para asegurar el programa de LOGO! de forma duradera **no** necesitará ningún módulo.

Al finalizar el modo de operación "Programación", el programa LOGO! queda almacenado permanentemente.

---

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

<b>Módulo</b>	<b>Número de referencia</b>
Módulo amarillo: para copiar	6ED1 056-1BA00-0AA0
Módulo rojo: con protección Know-how y protección contra escritura	6ED1 056-4BA00-0AA0



## 6.1 Vista general de los módulos

### Módulo de programa amarillo

Los programas se pueden transferir desde el módulo amarillo al dispositivo y viceversa.

### Módulo de programa rojo

Un programa está **protegido** cuando se transfiere desde el módulo rojo a LOGO!

Para que se pueda ejecutar un programa protegido de este modo, el módulo rojo debe permanecer insertado en LOGO! durante todo el tiempo de ejecución de la instalación.

Los programas protegidos no se pueden editar.

El programa deja de estar protegido cuando se indica la contraseña adecuada.

Si crea un programa para el módulo rojo y desea modificarlo después, deberá asignarle una contraseña.

### Compatibilidad

#### ***Variantes actuales (dispositivos 0BA3):***

Un módulo escrito en una variante Basic (dispositivos 0BA3) se puede leer en todas las demás variantes Basic.

#### ***Variantes anteriores (dispositivos 0BA0 a 0BA2):***

Un módulo

- editado en una variante estándar puede ser leído en todas las otras variantes.
- editado en una variante LOGO! ...L se puede leer en todas las demás variantes LOGO! ...L, pero no en una variante estándar.
- editado en una variante LOGO! ...LB11 se puede leer en todas las demás variantes LOGO! ...LB11 pero no en una variante estándar o en una variante LOGO! ...L.

#### ***Dispositivos 0BA3 —> Dispositivos 0BA0 a 0BA2:***

Un módulo escrito en una variante Basic (dispositivos 0BA3) **sólo** se puede leer en dispositivos 0BA3.

## Compatibilidad ascendente

Los nuevos dispositivos 0BA3 disponen de compatibilidad ascendente. Un módulo escrito en una variante estándar, una variante larga o una variante de bus (dispositivos 0BA0 a 0BA2) se puede leer en todas las variantes Basic (dispositivos 0BA3).

---

### Nota

Acerca de la compatibilidad ascendente: en algunos casos resulta necesario (y significativo) realizar una adaptación del programa o una ampliación de LOGO! para obtener resultados apropiados. Consulte el apartado “*Entradas rápidas*” del capítulo 2.3.2.

---

## 6.2 Insección y extracción de los módulos

Cuando extraiga un módulo rojo (protección Know-how y protección de copia), tenga en cuenta lo siguiente: el programa guardado en el módulo sólo se puede ejecutar si el módulo está insertado y permanece insertado durante todo el tiempo de ejecución.

Si se extrae el módulo, LOGO! notifica 'no program'. La extracción del módulo rojo durante la ejecución tiene como consecuencia estados de operación no permitidos. 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.

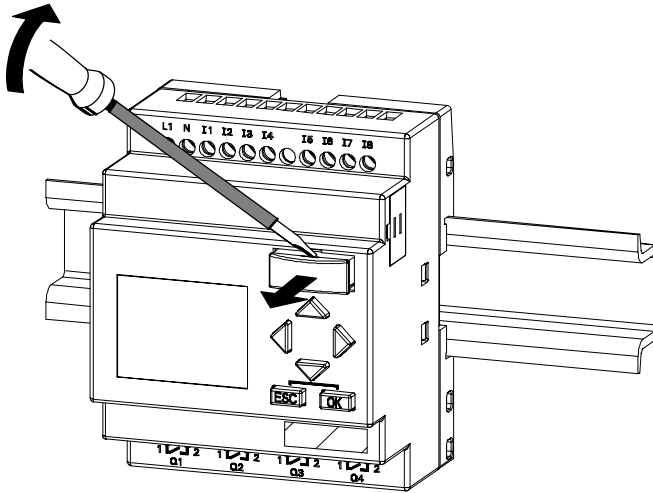
El conector del módulo/tarjeta de programa puede conducir tensión en caso de permutación de L1 y N.

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. El módulo/tarjeta de programa tiene también un borde oblicuo. De este modo resulta imposible insertar el módulo/tarjeta del programa al revés. Introduzca el módulo/tarjeta de programa en el receptáculo hasta que encaje.

## 6.3 Copia de LOGO! en el módulo

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

1. Inserte el módulo/tarjeta de programa en el receptáculo.
2. Conmute LOGO! al modo de operación Programación.  
En el modo RUN: **ESC** y ejecute el elemento de menú 'Stop'. (Página 47)

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

Menú principal de LOGO!

3. Mueva el símbolo '>' a "PC/Card": Teclas ▼
4. Pulse **Aceptar**. Se visualiza el menú Transferencia:

```
>PC<=>[ ]  
[ ]->Card  
Card->[ ]
```

[ ] = LOGO!

5. Mueva el símbolo '>' a '**LOGO** → **Card**': Teclas ▼
6. Pulse **Aceptar**.

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..  
Clock..  
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 de nuevo la tapa de revestimiento.

Si falla la red mientras LOGO! está copiando, deberá copiar el programa otra vez cuando se recupere la alimentación.

---

### **Nota**

Si el programa guardado en LOGO! está protegido mediante una contraseña X, el programa del módulo/tarjeta estará protegido con la misma contraseña X tras el proceso de copia.

---

## 6.4 Copia del módulo a LOGO!

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

- Copia automática al arrancar LOGO! (red conectada) o bien
- a través del menú "PC/Card" de LOGO!.

---

### Nota

Si el programa del módulo/tarjeta está protegido mediante una contraseña X, el programa de LOGO! estará protegido con la misma contraseña X tras el proceso de copia.

Antes de copiar un módulo escrito en un dispositivo de otro tipo, lea de nuevo el apartado 'Compatibilidad entre variantes o dispositivos LOGO!' del capítulo 6.1.

---

### Copia automática al arrancar LOGO!

Manera de proceder:

1. Desconecte la tensión de alimentación de LOGO! (red desconectada).
2. Retire la tapa del receptáculo.
3. Inserte el módulo/tarjeta de programa en el receptáculo.
4. Conecte de nuevo la tensión de alimentación de LOGO!

Resultado: LOGO! copia el programa del módulo/tarjeta de programa a LOGO!. En cuanto LOGO! finaliza la copia, aparece de nuevo el menú de partida:

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

## Nota

Antes de conmutar LOGO! al modo RUN, deberá asegurarse de que la instalación que se va a controlar con LOGO! no presente ningún peligro.

1. Mueva el símbolo '>' a Start: Teclas ▲ o ▼
2. Pulse la tecla **Aceptar**

### Copiar a través del menú PC/Card

Observe las indicaciones para el cambio del módulo/tarjeta de programa.

Para copiar un programa del módulo/tarjeta de programa a LOGO!:

1. Inserte el módulo/tarjeta de programa.
2. Conmute LOGO! al modo de operación Programación.  
En el modo RUN: **ESC** y ejecute el elemento de menú 'Stop'. (Página 47)

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

3. Mueva el símbolo '>' a "PC/Card": Teclas ▼
4. Pulse **Aceptar**. Se visualiza el menú Transferencia:
5. Mueva el símbolo '>' a 'Card→ LOGO!': Teclas ▲ o ▼

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

[ ] = LOGO!

6. Pulse **Aceptar**.

LOGO! copia el programa del módulo/tarjeta de programa a LOGO!. Cuando LOGO! ha terminado de copiar, se regresa automáticamente al menú principal.





## 7 Software de LOGO!

El programa LOGO!Soft Comfort está disponible como paquete de programación para el PC. El software presenta las siguientes funciones:

- Creación offline de programas para su aplicación
- Simulación de su circuito (o su programa) en el ordenador
- Generación e impresión de un diagrama de conjunto 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!
- Lectura del contador de horas de funcionamiento
- Ajuste de la hora
- Ajuste de horario de verano e invierno

### Alternativa

Con LOGO!Soft Comfort también tendrá una alternativa a la planificación tradicional:

1. Puede desarrollar sus aplicaciones previamente en su escritorio
2. Puede simular su aplicación en el ordenador y verificar su funcionalidad aún antes de utilizar el circuito en la práctica
3. Puede imprimir el circuito completo en un diagrama general o en varios diagramas clasificados por salidas
4. 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. Con sólo unas pocas acciones con el teclado, puede transferir la programación a LOGO!. LOGO! quedará modificado en muy poco tiempo.

## **LOGO!Soft Comfort**

Con LOGO!Soft Comfort puede crear sus programas de conmutación de forma eficaz, cómoda y clara ("cableado mediante el teclado"). Los programas se elaboran en el PC mediante "drag and drop" (arrastrar y colocar). Después de generar el programa podrá evaluar cuál es la variante de LOGO! necesaria para el programa. También puede determinar primero para qué variante de LOGO! desea realizar la programación.

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 funciona con Windows 95/98, Windows NT 4.0, Windows Me<sup>®</sup>, Windows 2000<sup>®</sup>, Linux<sup>®</sup>, y Mac OS X<sup>®</sup>, puede actuar como servidor y le ofrece libertad y la máxima comodidad durante la generación de programas.

## **LOGO!Soft Comfort V3.0**

Se trata de la versión más reciente de LOGO!Soft Comfort. A partir de la versión 3.0, las funciones y funcionalidades de todos los equipos, incluso los más nuevos, serán tal y como se describen en el presente manual.

## **Actualización de LOGO!Soft Comfort V1.0 y V2.0**

Si posee una versión antigua de LOGO!Soft Comfort, aunque puede transferir programas antiguos al nuevo dispositivo, no podrá utilizar los programas antiguos con las nuevas funciones. Para ello deberá actualizar su versión a la más actual.

Sólo podrá instalar la actualización si dispone de una versión oficial de LOGO!Soft Comfort V1.0 o V2.0.

## Actualizaciones e información

A través de la dirección de Internet:

[http://www.ad.siemens.de/logo/html\\_00/softcomfort.htm](http://www.ad.siemens.de/logo/html_00/softcomfort.htm)  
puede descargar de forma gratuita actualizaciones y versiones de demostración del software.

## 7.1 Conectar LOGO! a un PC

### Conectar el cable de PC

Para poder conectar LOGO! a un PC, necesitará el cable de conexión LOGO!-PC.

(No refer. 6ED1 057-1AA00-0BA0).

Extraiga la tapa de protección o la tarjeta o módulo de programa del módulo LOGO! e inserte el cable. El otro extremo del cable se enchufa en la interfase en serie de su PC.

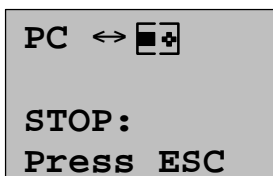
### Realizar la conexión de LOGO! en el modo de operación PC↔LOGO

Para poder conectar el PC y LOGO! , existen dos procedimientos. LOGO! se conmuta al modo de transferencia, ya sea cuando está encendido o automáticamente al activar la tensión de alimentación si el cable de transferencia está conectado.

*Así se conmuta LOGO! al modo PC ↔ LOGO:*

1. Conmute LOGO! al modo de operación Programación:  
En el modo RUN: **ESC** y después ejecute el elemento de menú 'Stop'. (página 156)
2. Seleccione 'PC/Card':                      Teclas ▼ o ▲
3. Pulse **Aceptar**
4. Seleccione 'PC ↔ LOGO':                Teclas ▼ o ▲
5. Pulse **Aceptar**

LOGO! quedará en modo PC ↔ LOGO y mostrará:



 = LOGO!

*Así se conmuta LOGO! automáticamente al modo PC ↔ LOGO:*

1. Desconecte la tensión de alimentación de LOGO!
2. Extraiga la tapa de protección o la tarjeta o módulo de programa e inserte el cable.
3. Conecte nuevamente la red.

LOGO! se conmutará automáticamente al modo de operación PC ↔ LOGO.

Ahora el PC puede acceder a LOGO!. Si desea obtener información sobre cómo funciona, consulte directamente la ayuda en pantalla de LOGO!Soft Comfort.

Si pulsa **ESC** en LOGO! interrumpirá la conexión con el PC.

---

## Nota

En caso de que el programa creado con LOGO!Soft Comfort disponga de una contraseña, el programa y la contraseña de LOGO! se transferirán con 'PC → LOGO'. Si se abandona el modo de transferencia en el aparato, se activará el funcionamiento de la contraseña.

Sólo será posible cargar un programa generado con LOGO! y protegido con contraseña si dicha contraseña se indica en LOGO!Soft Comfort.

---

# 8 Aplicaciones

Para que pueda tener una idea de las muchas aplicaciones de que dispone LOGO!, hemos reunido algunas de ellas en este capítulo. Para estos ejemplos hemos vuelto a representar el esquema de circuitos de la solución aplicada hasta el momento y lo hemos contrapuesto frente a las soluciones con LOGO!.

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

	Página
Alumbrado de escaleras o de pasillos .....	181
Puerta automática .....	185
Instalación de ventilación .....	192
Portón corredizo .....	197
Manejo y supervisión centralizados de varios portones corredizos .....	201
Cadenas luminosas .....	205
Bomba de agua no potable .....	209
Otras aplicaciones posibles .....	213

## **Nota**

Nuestros clientes pueden disponer de las aplicaciones de LOGO! sin ningún tipo de limitación. 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.

---

También podrá consultar estas aplicaciones, así como consejos para otras, en la dirección de Internet:  
<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:

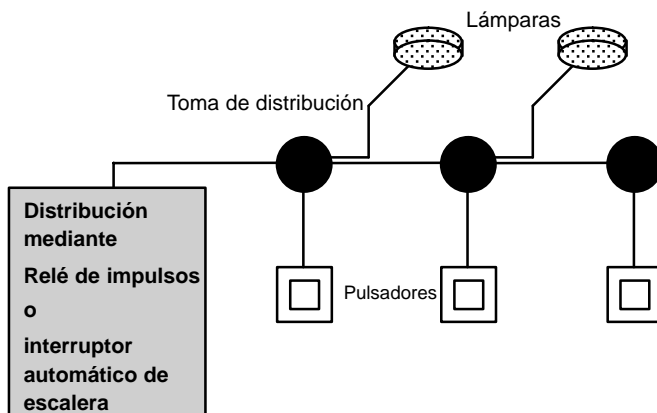
- La luz debe estar encendida mientras se halle alguien en la escalera.
- La luz debe estar apagada cuando no haya nadie en la escalera, para ahorrar energía.

### 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:

- Pulsar cualquier tecla: Se encenderá el alumbrado
- Volver a pulsar cualquier tecla: El alumbrado se apagará

**Inconveniente:** Con frecuencia 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:

- Pulsar cualquier tecla: Se encenderá el alumbrado
- Una vez transcurrido el tiempo prefijado, se desconecta automáticamente el alumbrado.

**Inconveniente:** La luz no puede permanecer encendida durante mucho tiempo (p.ej. para realizar labores de limpieza). El interruptor de alumbrado continuo se encuentra casi siempre junto al interruptor automático, al cual no se accede en absoluto o sólo difícilmente.

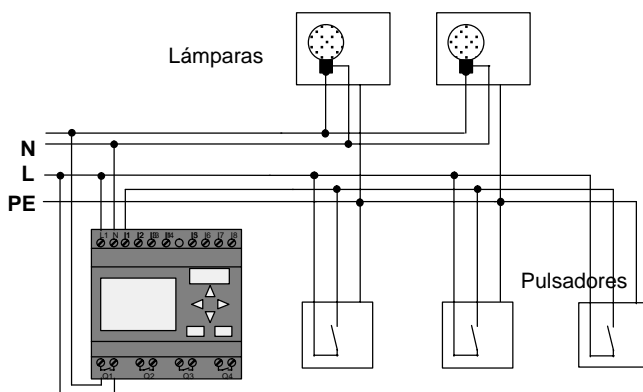
### 8.1.3 Instalación de alumbrado mediante LOGO!

Mediante un autómata LOGO! podrá sustituir los interruptores automáticos de escalera o el 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!
- Pulsador de confort mediante LOGO!
  - Encender la luz
  - Conectar alumbrado continuo
  - Apagar la luz

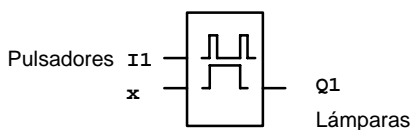


## Cableado de la instalación de alumbrado mediante LOGO! 230RC



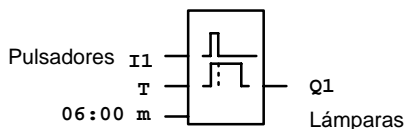
El cableado exterior de la instalación de alumbrado con LOGO! no se diferencia del alumbrado normal de escaleras o pasillos. Sólo es sustituido el interruptor automático de escalera o, en su caso, el relé de impulsos. Las funciones adicionales se indican directamente en LOGO!.

### Relé de impulsos con LOGO!



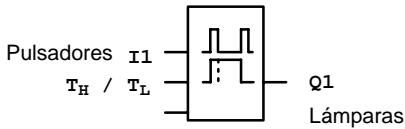
Al llegar un impulso a la entrada I1, se conmuta la salida Q1.

### 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!



Al llegar un impulso a la entrada I1 se activará la salida Q1 durante un tiempo predeterminado T<sub>H</sub>.

Si el pulsador se mantiene presionado durante un tiempo predeterminado T<sub>L</sub>, se activará la función de alumbrado continuo.

### 8.1.4 Peculiaridades y posibilidades de ampliación

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

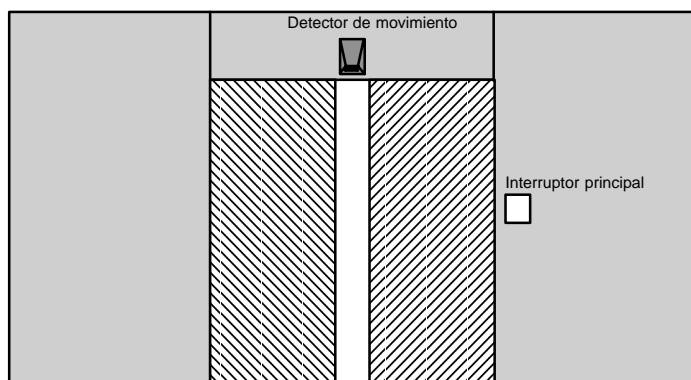
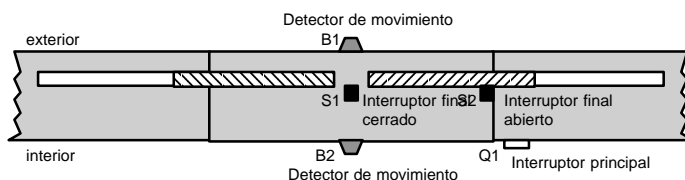
- Se puede prever una función de parpadeo antes de que la luz se apague automáticamente.
- Es posible integrar distintas funciones centrales:
  - Zentral Aus
  - Conexión central (pulsador de pánico)
  - Control de todas las lámparas o distintos circuitos a través de sensores de luminosidad
  - Control a través del temporizador integrado (p.ej. alumbrado continuo sólo hasta las 24 horas 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.

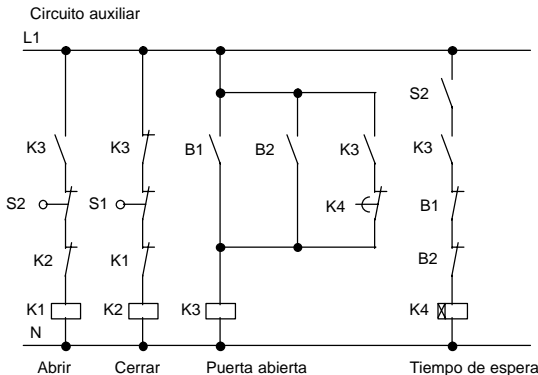
### 8.2.1 Requisitos impuestos a una puerta automática

- 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



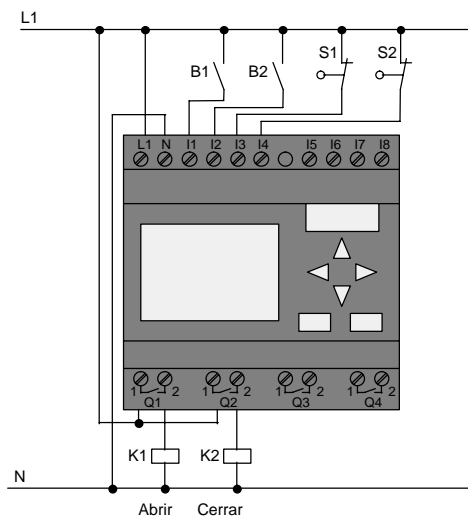
Tan pronto como uno de los detectores de movimiento B1 ó B2 distingue una persona, se inicia la apertura de la puerta a través de K3.

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 puertas mediante LOGO!

Con LOGO! el esquema resultará en esencia más sencillo. Sólo tendrá que conectar el detector de movimiento, el interruptor final y los contactores principales a LOGO!.

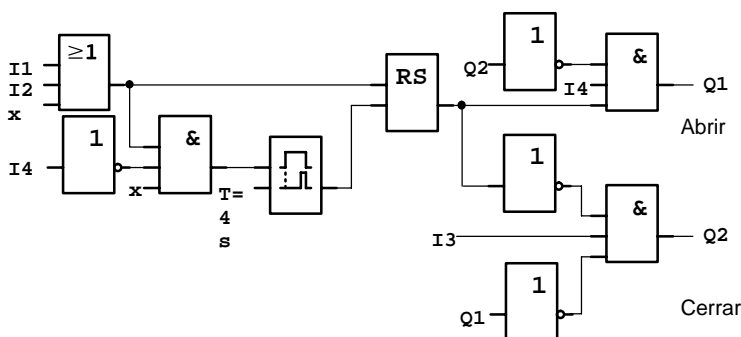
## Cableado del control de la puerta con LOGO! 230RC



### Componentes utilizados

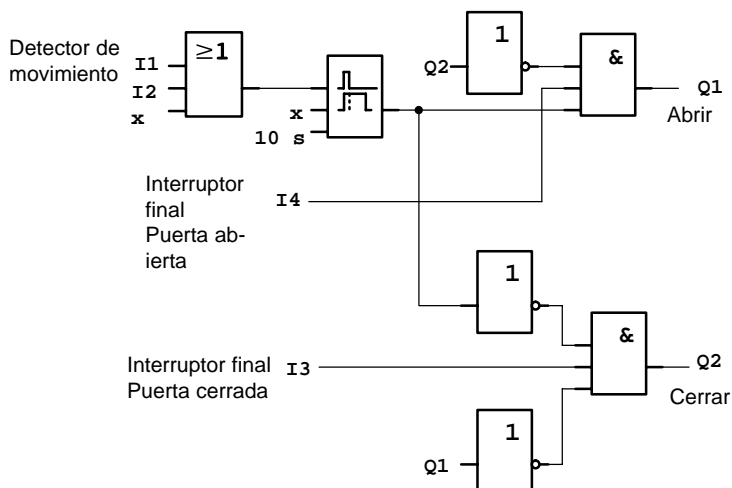
- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| • K1                              | Contactor principal <i>Abrir</i>                     |
| • K2                              | Contactor principal <i>Cerrar</i>                    |
| • S1 ( <i>contacto apertura</i> ) | Interrupor final <i>Cerrado</i>                      |
| • S2 ( <i>contacto apertura</i> ) | Interrupor final <i>Abierto</i>                      |
| • B1 ( <i>contacto cierre</i> )   | Detector de movimiento a infrarrojos <i>exterior</i> |
| • B2 ( <i>contacto cierre</i> )   | Detector de movimiento a infrarrojos <i>interior</i> |

## Control de puertas mediante LOGO!: Esquema de conexiones



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

Si aprovecha las funciones de LOGO!, este circuito puede resultar mucho más sencillo. Con ayuda del retardo a la desactivación, se puede prescindir del relé autoenclavador y del retardo a la conexión. Esta simplificación se muestra en el siguiente diagrama funcional:



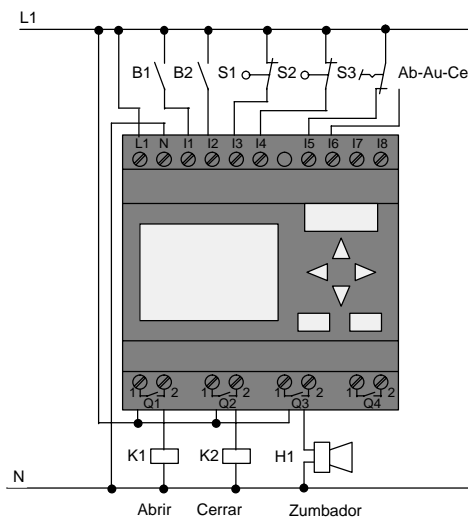
## 8.2.4 Peculiaridades y posibilidades de ampliación

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

- Puede conectar un interruptor de control adicional por medio de: Abierto – Automático – Cerrado (A-Auto-C)
- Puede conectar un timbre a una de las salidas del autómatas LOGO! para avisar del cierre de la puerta.
- También puede determinar la apertura de la puerta en términos de tiempo y dirección (p.ej. que se abra sólo durante el horario comercial; después de éste, sólo desde dentro).

## 8.2.5 Solución ampliada con LOGO! 230RC

### Cableado de la solución ampliada con LOGO!



## Diagrama funcional de la solución ampliada con LOGO!

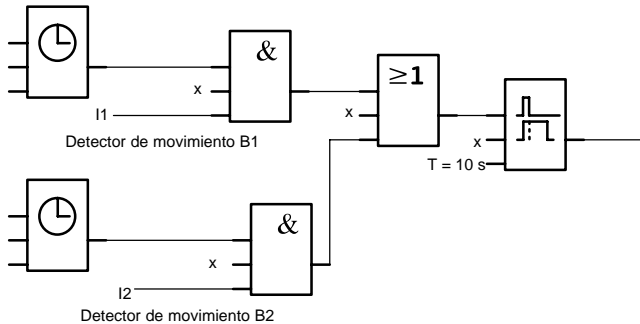
### No1:

Day= Mo.,Fr  
On = 09:00  
Off =18:00

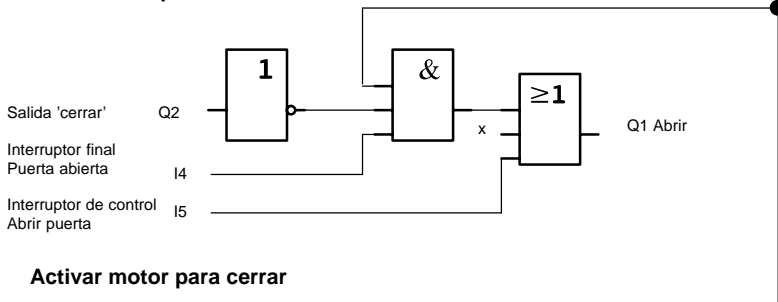
### No2:

Day= Sa  
On = 08:00  
Off =13:00

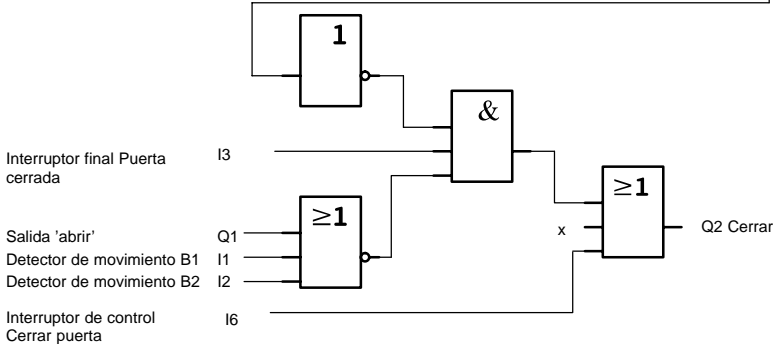
### Detectar movimientos



### Activar motor para abrir



### Activar motor para cerrar





## 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 los clientes puedan abandonar el establecimiento.

## Activación del motor para abrir

La salida Q1 está activada y abre la puerta cuando

- está accionado el interruptor 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 (interruptor final en I4).

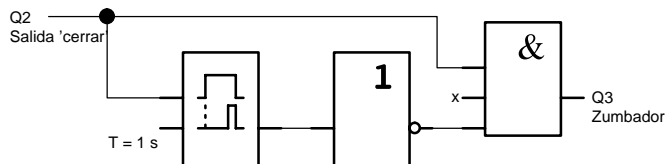
## Activación del motor para cerrar

La salida Q2 está activada y cierra la puerta cuando

- está accionado el interruptor 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 (interruptor final en I3).

## Zumbador

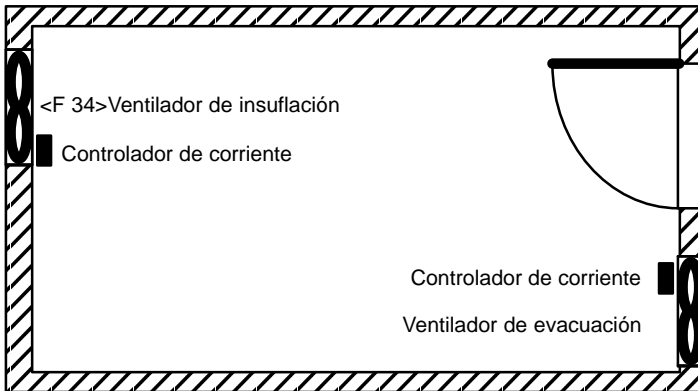
El zumbador se conecta a la salida Q3. Al cerrarse la puerta suena el zumbador brevemente (en este caso 1 segundo). En el esquema debe introducirse en Q3 el circuito siguiente:



## 8.3 Instalación de ventilación

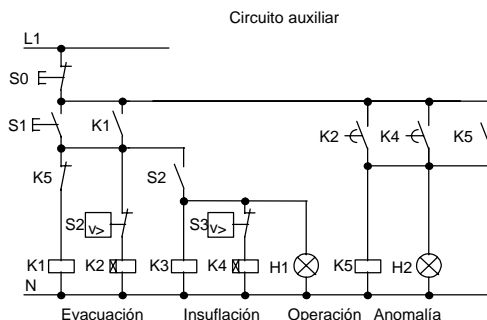
### 8.3.1 Requisitos impuestos a una instalación de ventilación

Una instalación de ventilación se utiliza para introducir aire fresco en una sala o para extraer el aire viciado que hay en la sala. 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.

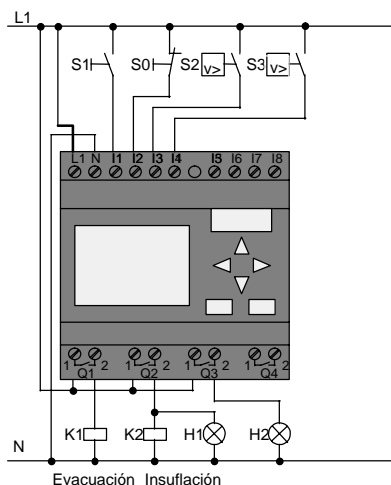
He aquí el esquema de circuitos para la solución adoptada hasta ahora:



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. Con un solo autómatá LOGO! podremos sustituir el circuito de evaluación.

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

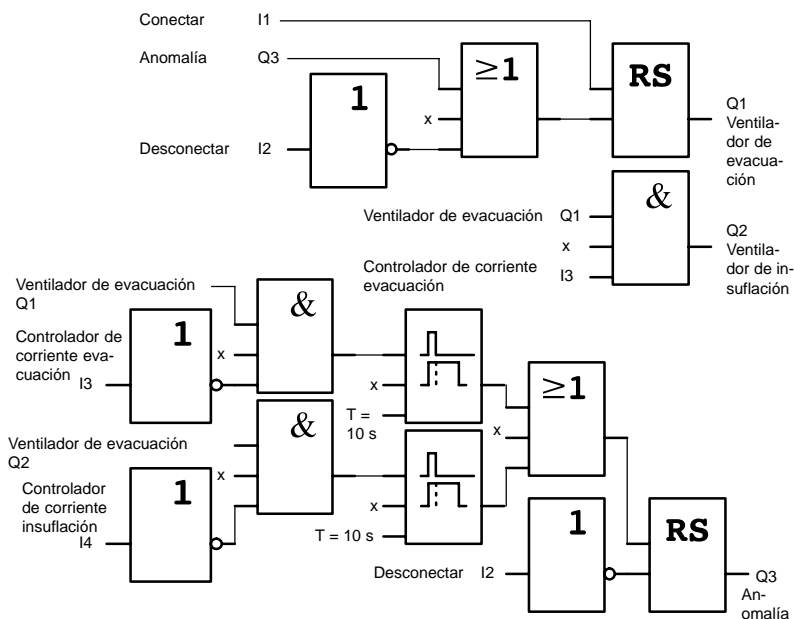


## Componentes utilizados

- K1                      Contactor principal
- K2                      Contactor principal
- S0 (*contacto apertura*)      Pulsador STOP
- S1 (*contacto cierre*)        Pulsador START
- S2 (*contacto cierre*)        Controlador de corriente
- S3 (*contacto cierre*)        Controlador de corriente
- H1                      Lámpara de aviso
- H2                      Lámpara de aviso

## Esquema de conexiones de la solución con LOGO!

El esquema de conexiones para el control de la ventilación con LOGO! tiene esta apariencia:



### 8.3.2 Ventajas al utilizar LOGO!

Si utiliza LOGO! necesitará un número menor de 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.

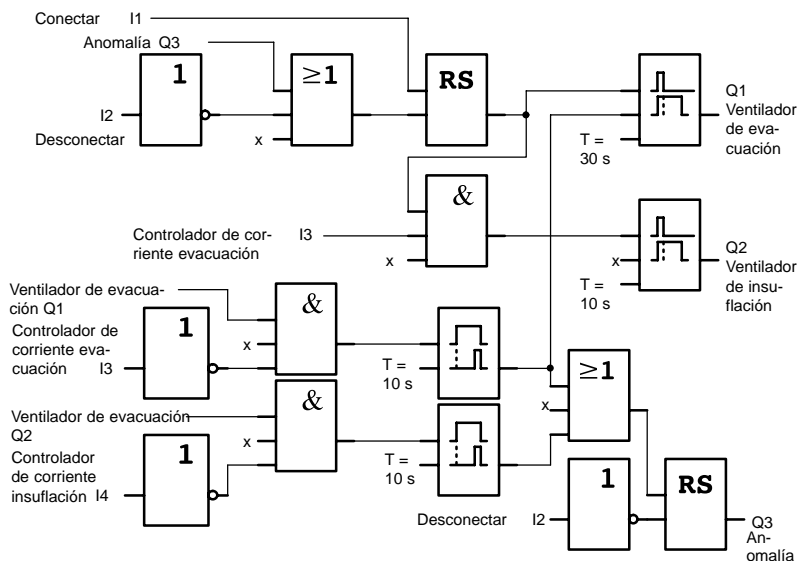
#### Posibilidades adicionales al utilizar LOGO!

- 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.

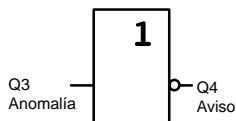
Estas funciones pueden realizarse sin elementos conmutadores adicionales.

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

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

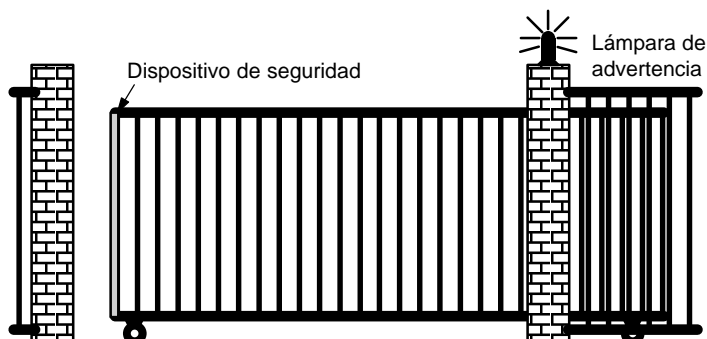


A través de la salida Q4 se puede generar además otro aviso:



Los contactos del relé en la salida Q4 están cerrados siempre que la instalación está en funcionamiento, despidiéndose 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.

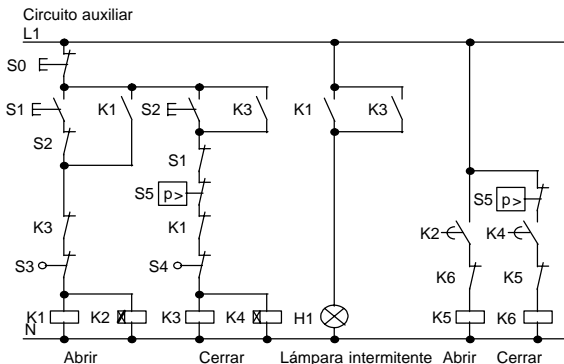
El portero se encarga de manejar el control del portón.

### 8.4.1 Requisitos impuestos al control del portón

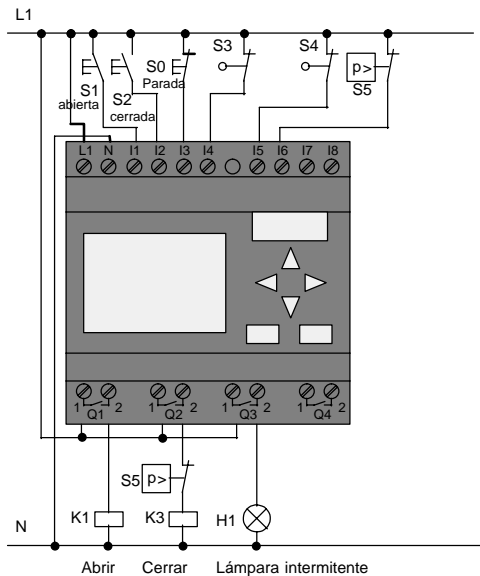
- El portón se abre y cierra accionando pulsadores en la caseta del portero. El portero puede supervisar el funcionamiento del portón.
- Normalmente, el portón se abre o cierra por completo. Sin embargo, su desplazamiento puede interrumpirse en cualquier momento.
- Una lámpara intermitente de advertencia 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* posible circuito para el control del portón.



### Cableado del control del portón con LOGO! 230RC

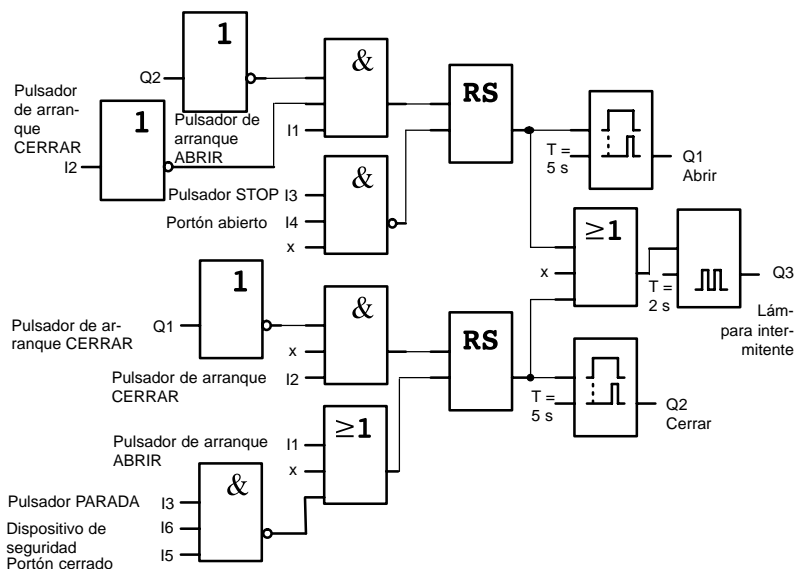




## Componentes utilizados

- K1 Contactor principal
- K2 Contactor principal
- S0 (*contacto apertura*) Pulsador STOP
- S1 (*contacto cierre*) Pulsador ABRIR
- S2 (*contacto cierre*) Pulsador CERRAR
- S3 (*contacto apertura*) Interruptor de posición ABIERTO
- S4 (*contacto apertura*) Interruptor de posición CERRADO
- S5 (*contacto apertura*) Dispositivo de seguridad

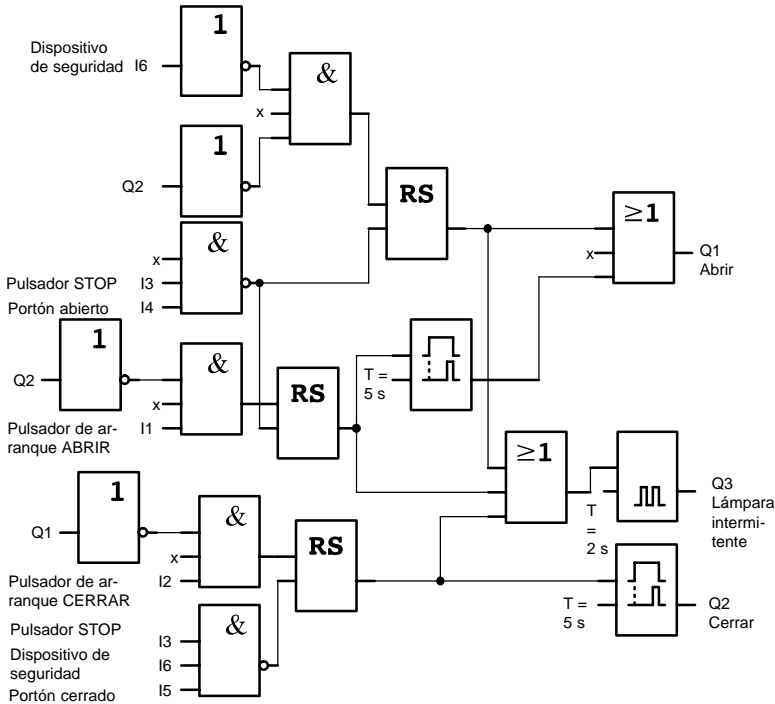
## Diagrama funcional de la solución con LOGO!



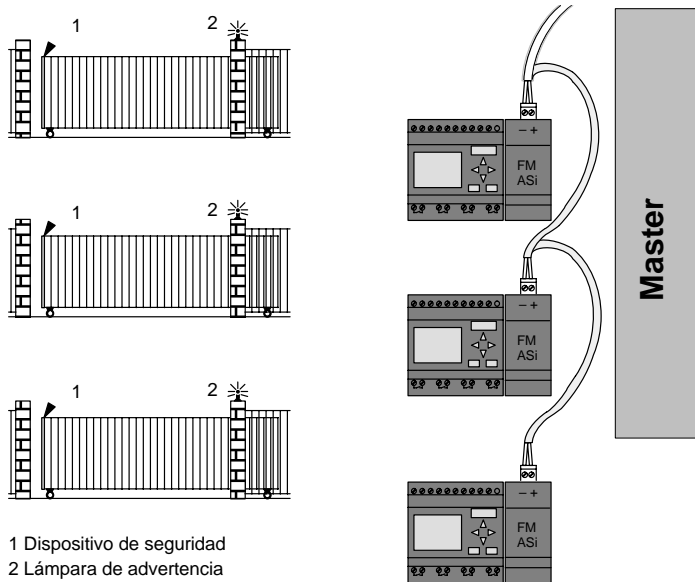
Con los pulsadores de arranque ABRIR o CERRAR se inicia el desplazamiento del portón, a no ser que esté activado el sentido contrario. El desplazamiento concluye accionando el pulsador STOP o mediante el respectivo interruptor final. El cierre del portón es interrumpido asimismo por el dispositivo de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

### 8.4.3 Solución ampliada de LOGO!

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



## 8.5 Manejo y supervisión centralizados 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.

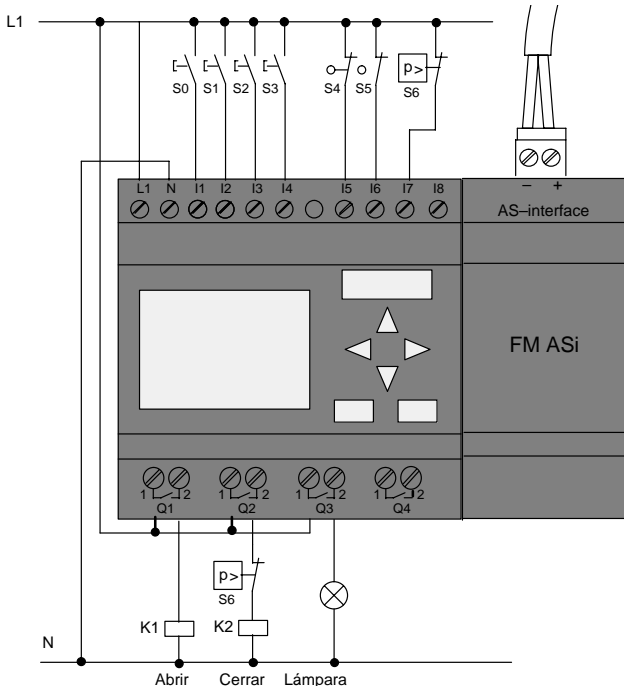
Para **cada** portón se utilizará un autómatas LOGO! 230RC y un módulo de función ASi. Por medio del bus se pueden conectar los módulos entre sí y con un maestro.

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 de una conexión de bus se puede abrir y cerrar el portón desde la caseta del portero. 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 del portón con LOGO! 230RC y FM ASi



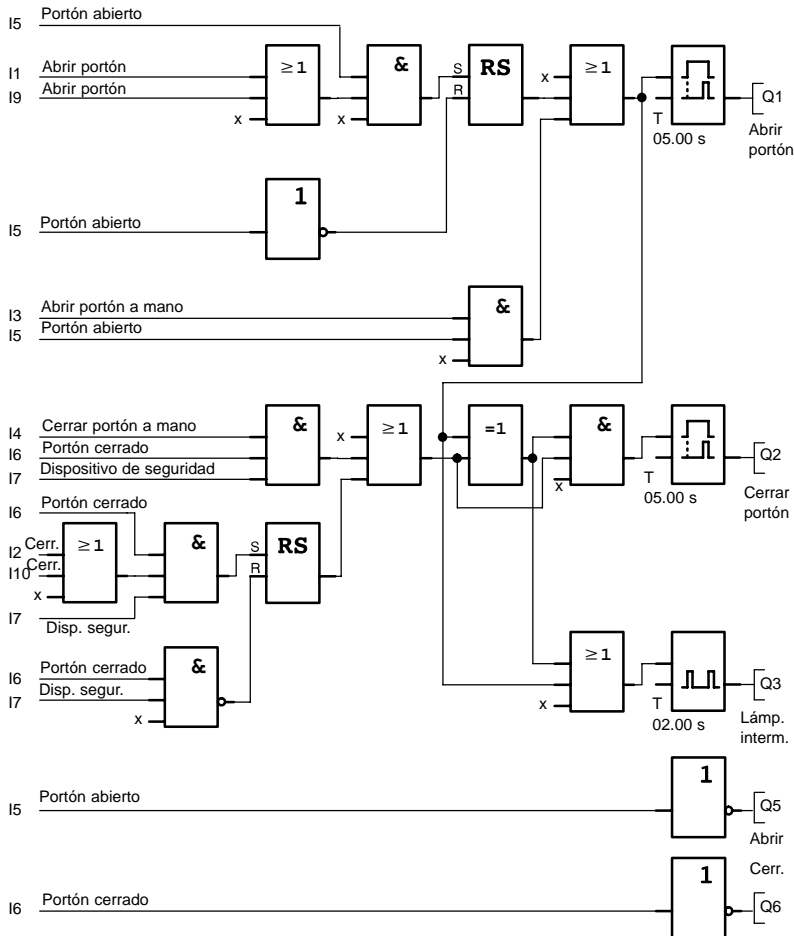
**Componentes utilizados**

- 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*) Interruptor de posición PORTON ABIERTO
- S5 (*contacto apertura*) Interruptor de posición PORTON CERRADO
- S6 (*contacto apertura*) Dispositivo de seguridad

**Control superpuesto**

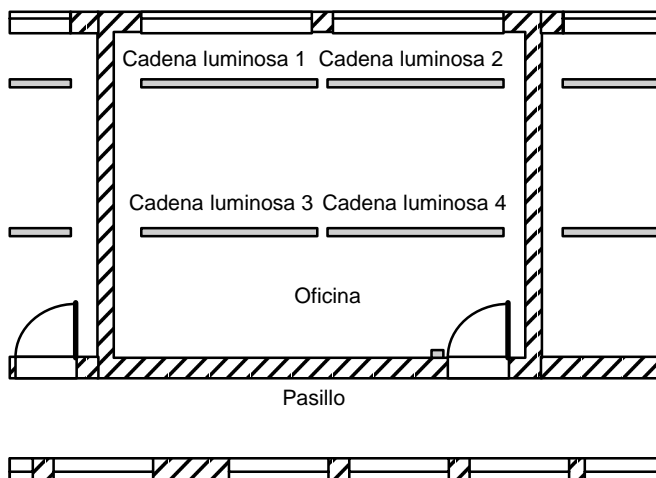
- Q5 Interruptor de posición PORTON ABIERTO
- Q6 Interruptor de posición PORTON CERRADO
- I9 Pulsador externo ABRIR PORTON
- I10 Pulsador externo CERRAR PORTON

## Diagrama funcional de la solución con 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

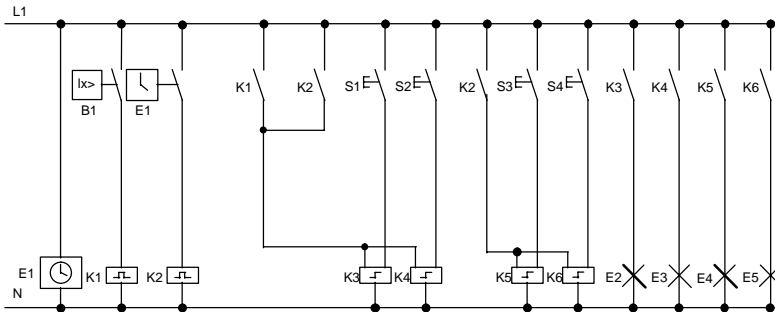


Al planificar instalaciones de alumbrado en recintos comerciales se determinan el tipo y la cantidad de lámparas en función de la intensidad luminosa deseada. Por razones de rentabilidad, se utilizan a menudo tubos fluorescentes dispuestos en forma de cadenas luminosas. La asignación de éstas a distintos 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 20 horas.
- 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 se restablecen por medio del temporizador o del interruptor dependiente de la luminosidad a través de la entrada *Zentral Aus*. Las 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:

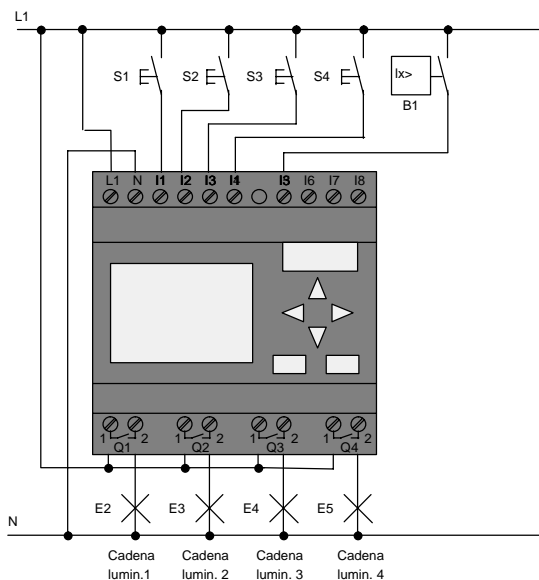
- Pulsadores S1 a S4
- Interruptor de luminosidad B1
- Temporizador E1
- Relés disipadores K1 y K2
- Interruptores de impulsos con "Zentral Aus" K3 a K6

### 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.



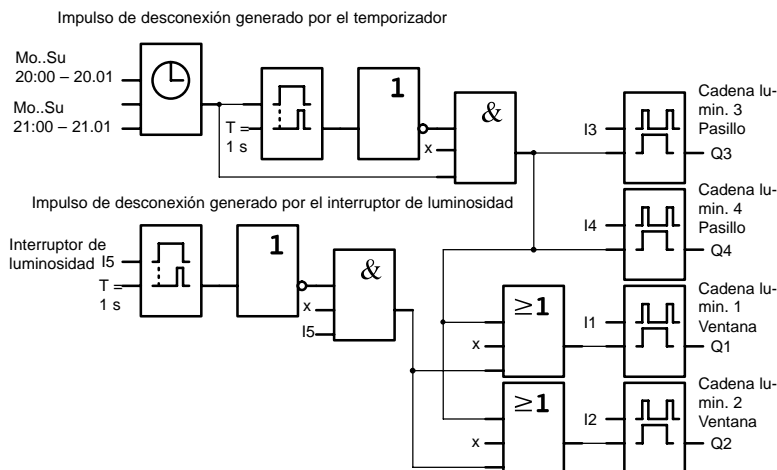
### 8.6.3 Control de cadenas luminosas mediante LOGO! 230RC



#### Componentes utilizados

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

## Diagrama funcional de la solución con LOGO!



## Ventajas de la solución con LOGO!

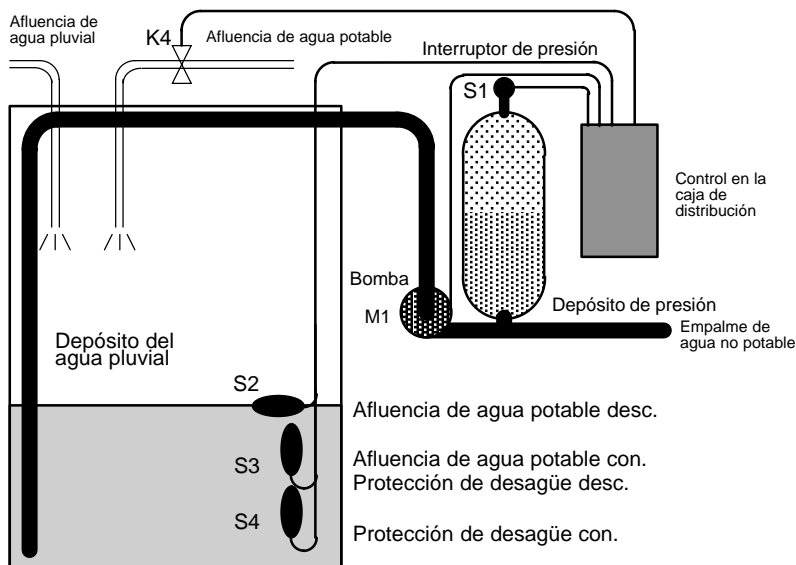
- Puede conectar las luces directamente a LOGO!, si la potencia de cada una de las salidas no supera su capacidad de conmutación. En caso de conectarse potencias mayores, Ud. debería prever un contactor de potencia.
- El interruptor dependiente de la luminosidad se conecta directamente a una entrada de LOGO!.
- No necesitará un temporizador, puesto 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 interruptor dependiente de la luminosidad es transferible sencillamente a todas las lámparas o a un grupo de lámparas modificado.

## 8.7 Bomba de agua no potable

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:

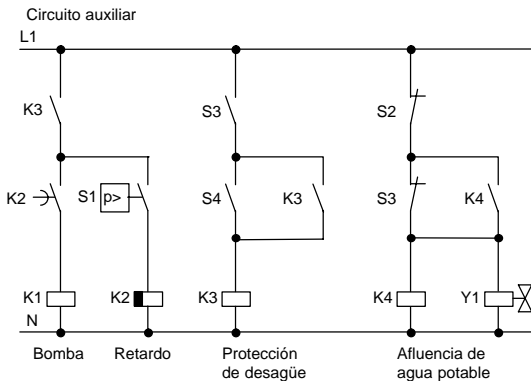


El agua pluvial se recoge en un depósito colector. Un sistema de bombeo inyecta el agua del depósito colector en una canalización prevista con este fin. Desde esta red puede tomarse entonces el agua pluvial igual que sucede con el agua potable. Si llegara a vaciarse el depósito, es posible rellenarlo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

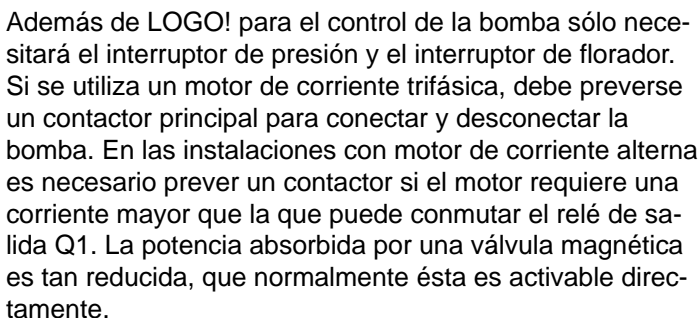
### 8.7.1 Requisitos impuestos al control de una bomba de agua no potable

- 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

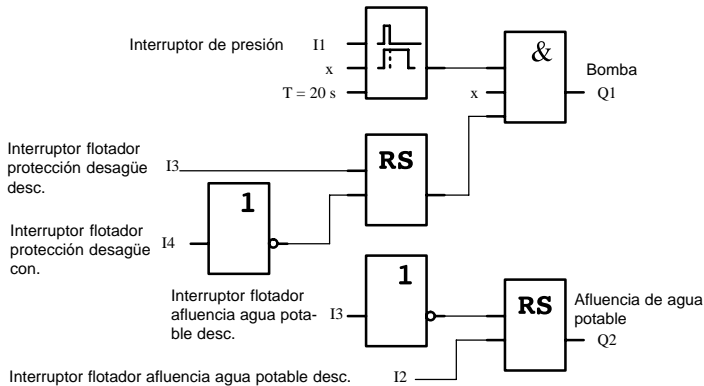


La bomba y una válvula magnética son controladas a través de un interruptor de presión y 3 interruptores de flotador, situados en el depósito de agua pluvial. La bomba debe activarse cuando no se alcance la presión mínima en la caldera. Tras reponerse la presión de trabajo, se desactiva nuevamente la 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.



- K1                      Contactor principal
- Y1                      Válvula magnética
- S1 (*contacto cierre*)    Interruptor de presión
- S2 (*contacto cierre*)    Interruptor de flotador
- S3 (*contacto apertura*)   Interruptor de flotador
- S4 (*contacto apertura*)   Interruptor de flotador

## Esquema de conexiones de la solución con LOGO!



### 8.7.4 Peculiaridades y posibilidades de ampliación

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 ejemplos de aplicación descritos anteriormente, puede acceder a otros ejemplos a través de Internet ([www.ad.siemens.de/logo/html\\_00/application.htm](http://www.ad.siemens.de/logo/html_00/application.htm)).

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. Cuando haya instalado el software LOGO!Soft o LOGO!Soft Comfort en su equipo, podrá descargar fácilmente a través del botón con el icono del disquete los programas de conmutación, adaptarlos a su aplicación y transferirlos para su utilización directamente a LOGO! a través del cable del PC.



## Ventajas al utilizar LOGO!

Merece la pena instalar LOGO!, especialmente allí donde

- la instalación de LOGO! Permita sustituir varios equipos de conmutación secundarios gracias a las funciones integradas.
- Desea ahorrar esfuerzos en el montaje y cableado, puesto que LOGO! guarda el esquema de cableado en su "cerebro".
- 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
- Quiere ofrecer a sus clientes nuevas funciones adicionales en las instalaciones tanto domésticas como de edificios. Ejemplos:
  - Seguridad en el hogar: Con LOGO! Podrá hacer que de forma periódica se encienda una lámpara y suban o bajen las persianas mientras está de vacaciones.
  - Calefacción: Con LOGO! la bomba de circulación sólo funcionará cuando el agua o el calor sean realmente necesarios.
  - Frigoríficos: LOGO! se puede utilizar para descongelar aparatos frigoríficos de forma periódica, con lo que ahorrará energía.
  - Acuarios y terrarios: Es posible alumbrarlos en función del tiempo.

Además, también puede:

- utilizar interruptores y pulsadores corrientes en el mercado, simplificándose así el montaje de los mismos en la instalación de un edificio
- conectar LOGO! directamente en la instalación doméstica; su fuente de alimentación integrada lo hace posible.

### **¿Desea más información?**

Si desea más información sobre LOGO!, visite nuestra página de Internet <http://www.ad.siemens.de/logo>.

### **¿Tiene Ud. alguna sugerencia?**

Probablemente hay muchos otros campos donde merece la pena instalar LOGO!. Si supiera Ud. alguna otra aplicación, nos interesaría conocerla. Nosotros recopilamos todas las sugerencias y nos hemos propuesto divulgar el máximo de ellas. Nos gustaría saber si está satisfecho de los circuitos instalados con LOGO! y si resultan fáciles de utilizar. No dude en escribirnos. Nos complacerá cualquier sugerencia que recibamos.

Diríjase a  
Siemens AG  
A&D AS MVM – LOGO!  
Apartado de correos 48 48  
D-90327 Nürnberg

# A Datos técnicos

## A.1 Datos técnicos generales

Criterio	Verificación según	Valores
<b>LOGO!Basic:</b> Dimensiones (AxAxP) Peso Montaje		72 x 90 x 55 mm aprox. 190 g en riel de perfil de sombrero 35 mm 4 unidades de distribución de ancho o montaje en la pared
<b>Módulo de ampliación de LOGO!:</b> Dimensiones (AxAxP) Peso Montaje		36 x 90 x 55 mm aprox. 90 g en riel de perfil de sombrero 35 mm 2 unidades de distribución de ancho o montaje en la pared
Condiciones ambientales climáticas		
Temperatura ambiente montaje horizontal montaje vertical	Frío según IEC 60068-2-1 Calor según IEC 60068-2-2	0 ... 55 °C 0 ... 55 °C
Almacenaje/transporte		– 40 °C ... +70 °C
Humedad relativa	IEC 60068-2-30	del 10 al 85% sin formación de rocío
Presión atmosférica		795 ... 1080 hPa
Sustancias nocivas	IEC 60068-2-42 IEC 60068-2-43	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

<b>Criterio</b>	<b>Verificación según</b>	<b>Valores</b>
<b>Condiciones ambientales mecánicas</b>		
Tipo de protección		IP 20
Vibraciones	IEC 60068-2-6	5 ... 9 Hz (amplitud constante 3,5 mm) 9 ... 150 Hz (aceleración constante 1 g)
Choque	IEC 60068-2-27	18 choques (semisenoidal 15g/11ms)
Caída ladeada	IEC 60068-2-31	Altura de caída 50 mm
Caída libre, embalado	IEC 60068-2-32	1 m
<b>Compatibilidad electromagnética (CEM)</b>		
Emisión de perturbaciones	EN 55011	Case valor límite B grupo 1 Clase valor límite A en operación ASi
Descarga electrostática	IEC 61000-4-2 grado de intensidad 3	8 kV descarga al aire 6 kV descarga por contacto
Campos electromagnéticos	IEC 61000-4-3	Intensidad de campo 10 V/m
Perturbación AF en conductores y blindajes según	IEC 61000-4-6	10 V
Impulsos en ráfagas	IEC 61000-4-4 grado de intensidad 3	2 kV (conductores de alimentación y de señalización)
Impulso individual de gran energía (surge) (sólo para LOGO! 230....)	IEC 61000-4-5 grado de intensidad 2	0,5 kV (conductores alimentación) simétrico 1 kV (conductores alimentación) asimétrico

<b>Criterio</b>	<b>Verificación según</b>	<b>Valores</b>
Indicaciones sobre seguridad IEC– / VDE –		
Dimensionamiento de los entrehierros y las fugas	IEC 60664, IEC 61131–2, EN 50178 UL 508, CSA C22.2 No 142 Para LOGO! 230R/RC también VDE 0631	se cumple
Rigidez dieléctrica	IEC 61131–2	se cumple

## A.2 Datos técnicos: LOGO! 230... y LOGO! DM8 230R

	LOGO! 230RC LOGO! 230RCo	LOGO! DM8 230R
<b>Fuente de alimentación</b>		
Tensión de entrada	115/240 V CA/CC	115/240 V CA/CC
Margen admisible	85 ... 253 V CA 85 ... 253 V CC	85 ... 253 V CA 85 ... 253 V CC
Frecuencia de red admisible	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz
Consumo de corriente		
• 115 V c.a.	10 ... 30 mA	10 ... 30 mA
• 240 V CA	10 ... 20 mA	10 ... 20 mA
• 115 V CC	5 ... 15 mA	5 ... 15 mA
• 240 V CC	5 ... 10 mA	5 ... 10 mA
Compensación de fallos de tensión		
• 115 V CA/CC	habitual. 10 ms	habitual. 10 ms
• 240 V CA/CC	habitual. 20 ms	habitual. 20 ms
Potencia disipada en caso de		
• 115 V c.a.	1,1 ... 3,5 W	1,1 ... 3,5 W
• 240 V CA	2,4 ... 4,8 W	2,4 ... 4,8 W
• 115 V CC	0,5 ... 1,8 W	0,5 ... 1,8 W
• 240 V CC	1,2 ... 2,4 W	1,2 ... 2,4 W
Tamponaje del reloj a 25 °C	habitual. 80 h	
Exactitud del reloj de tiempo real	máx. ± 5 s / día	
<b>Entradas digitales</b>		
Cantidad	8	4
Separación galvánica	no	no

	LOGO! 230RC LOGO! 230RCo	LOGO! DM8 230R
Tensión de entrada L1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• señal 0</li> <li>• señal 1</li> <li>• señal 0</li> <li>• señal 1</li> </ul>	<40 V c.a. >79 V c.a. < 30 V CA >79 V c.a.	<40 V c.a. >79 V c.a. < 30 V CA >79 V c.a.
Intensidad de entrada para <ul style="list-style-type: none"> <li>• señal 0</li> <li>• señal 1</li> </ul>	<0,03 mA >0,08 mA	<0,03 mA >0,08 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>	habitual. 50 ms habitual. 50 ms	habitual. 50 ms habitual. 50 ms
Longitud del conductor (sin blindaje)	100 m	100 m
<b>Salidas digitales</b>		
Cantidad	4	4
Tipo de las salidas	Salidas a relé	Salidas a relé
Separación galvánica	sí	sí
En grupos de	1	1
Activación de una entrada digital	sí	sí
Corriente constante $I_{th}$	máx. 10 A por relé	máx. 10 A por relé y máx. 20 A en total por los 4 relés
Carga de lámparas incandescentes (25.000 maniobras) en caso de  230/240 V 115/120 V	1000 W 500 W	1.000 W 500 W

	<b>LOGO! 230RC LOGO! 230RCo</b>	<b>LOGO! DM8 230R</b>
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 cos 1	Contactor potencia B16 600 A	Contactor potencia B16 600 A
Resistencia a cortocircuitos cos 0,5 a 0,7	Contactor potencia B16 900 A	Contactor potencia B16 900 A
Derating	ninguno; en todo el margen de temperatura	ninguno; 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
<b>Frecuencia de conmutación</b>		
Mecánica	10 Hz	10 Hz
Carga óhmica/carga de lámparas	2 Hz	2 Hz
Carga inductiva	0,5 Hz	0,5 Hz



## A.3 Datos técnicos: LOGO! 24... y LOGO! DM8 24

	LOGO! 24 LOGO! DM8 24	LOGO! 24RC (CA) LOGO! 24RCo (CA)
<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.
Protección contra inversión de polaridad	sí	
Frecuencia de red admisible		47 ... 63 Hz
Consumo en caso de 24 V	<b>LOGO! 24</b> 10 ... 25 mA <b>LOGO! DM8 24</b> 30 ... 45 mA 0,3 A por salida	20 ... 120 mA
Compensación de fallos de tensión		habitual. 5 ms
Potencia disipada en caso de 24 V	<b>LOGO!24</b> 0,2 ... 0,6 W <b>LOGO! DM8 24</b> 0,8 ... 1,1 W	0,5 ... 2,9 W (CA)
Tamponaje del reloj a 25 °C		habitual. 80 h
Exactitud del reloj de tiempo real		máx. ±5 s / día
<b>Entradas digitales</b>		
Cantidad	<b>LOGO! 24:</b> 8 <b>LOGO! DM8 24:</b> 4	8
Separación galvánica	no	no
Tensión de entrada	L+	L
• señal 0	<5 V c.c.	<5 V c.a.
• señal 1	>8 V c.c.	>12 V c.a.

	<b>LOGO! 24 LOGO! DM8 24</b>	<b>LOGO! 24RC (CA) LOGO! 24RCo (CA)</b>
Intensidad de entrada para <ul style="list-style-type: none"> <li>señal 0</li> <li>señal 1</li> </ul>	$< 1,0 \text{ mA (I1...I6)}$ $< 0,05 \text{ mA (I7, I8)}$ $> 1,5 \text{ mA (I1...I6)}$ $> 0,1 \text{ mA (I7, I8)}$	$< 1,0 \text{ mA}$ $> 2,5 \text{ mA}$
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>	habitual. $1,5 \text{ ms (I1...I4)}$ $< 1,0 \text{ ms (I5, I6)}$ habitual. $300 \text{ ms (I7, I8)}$ habitual. $1,5 \text{ ms (I1...I4)}$ $< 1,0 \text{ ms (I5, I6)}$ habitual. $300 \text{ ms (I7, I8)}$	habitual. $1,5 \text{ ms}$  habitual. $15 \text{ ms}$
Longitud del conductor (sin blindaje)	100 m	100 m
<b>Entradas analógicas</b>		
Cantidad	sólo <b>LOGO! 24:</b> 2 (I7 y I8)	
Margen	0 ... 10 V c.c.	
Tensión de entrada máx.	28,8 V CC	
<b>Salidas digitales</b>		
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	sí

	<b>LOGO! 24 LOGO! DM8 24</b>	<b>LOGO! 24RC (CA) LOGO! 24RCo (CA)</b>
Tensión de salida	$\triangle$ tensión de alimentación	
Intensidad de salida	máx. 0,3 A	
Corriente constante $I_{th}$		máx. 10 A
Carga de lámparas incandescentes (25.000 maniobras) en caso de		1000 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	ninguno; en todo el margen de temperatura	ninguno; en todo el margen de temperatura
Resistencia a cortocircuitos cos 1		Contactor potencia B16 600 A
Resistencia a cortocircuitos cos 0,5 a 0,7		Contactor 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

	<b>LOGO! 24 LOGO! DM8 24</b>	<b>LOGO! 24RC (CA) LOGO! 24RCo (CA)</b>
<b>Frecuencia de conmutación</b>		
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! 12/24... y LOGO! DM8 12/24R

	LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RCo	LOGO! DM8 12/24R
<b>Fuente de alimentación</b>		
Tensión de entrada	12/24 V c.c.	12/24 V c.c.
Margen admisible	10,8 ... 15,6 V c.c. 20,4 ... 28,8 V c.c.	10,8 ... 15,6 V c.c. 20,4 ... 28,8 V c.c.
Protección contra inversión de polaridad	sí	sí
Consumo de corriente <ul style="list-style-type: none"> <li>12 V c.c.</li> <li>24 V c.c.</li> </ul>	10 ... 100 mA 10 ... 75 mA	30 ... 100 mA 30 ... 75 mA
Compensación de fallos de tensión <ul style="list-style-type: none"> <li>12 V c.c.</li> <li>24 V c.c.</li> </ul>	habitual. 2 ms habitual. 5 ms	habitual. 2 ms habitual. 5 ms
Potencia disipada <ul style="list-style-type: none"> <li>12 V c.c.</li> <li>24 V c.c.</li> </ul>	0,1 ... 1,2 W 0,2 ... 1,8 W	0,4 ... 1,2 W 0,8 ... 1,8 W
Tamponaje del reloj a 25 °C	habitual. 80 h	
Exactitud del reloj de tiempo real	máx. $\pm 5$ s / día	
Separación galvánica	no	no
<b>Entradas digitales</b>		
Cantidad	8	4
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.c. >8 V c.c.

	LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RCo	LOGO! DM8 12/24R
Intensidad de entrada para <ul style="list-style-type: none"> <li>señal 0</li> <li>señal 1</li> </ul>	$< 1,0 \text{ mA}$ (I1...I6) $< 0,05 \text{ mA}$ (I7, I8) $> 1,5 \text{ mA}$ (I1...I6) $> 0,1 \text{ mA}$ (I7, I8)	$< 1,0 \text{ mA}$ $> 1,5 \text{ mA}$
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>	habitual. $1,5 \text{ ms}$ $< 1,0 \text{ ms}$ (I5, I6) habitual. $300 \text{ ms}$ (I7, I8) habitual. $1,5 \text{ ms}$ $< 1,0 \text{ ms}$ (I5, I6) habitual. $300 \text{ ms}$ (I7, I8)	habitual. $1,5 \text{ ms}$  habitual. $1,5 \text{ ms}$
Longitud del conductor (sin blindaje)	100 m	100 m
<b>Entradas analógicas</b>		
Cantidad	2 (I7, I8)	
Margen	0 ... 10 V c.c.	
Tensión de entrada máx.	28,8 V CC	
<b>Salidas digitales</b>		
Cantidad	4	4
Tipo de las salidas	Salidas a relé	Salidas a relé
Separación galvánica	sí	sí
En grupos de	1	1
Activación de una entrada digital	sí	sí
Tensión de salida		
Intensidad de salida		

	<b>LOGO! 12/24RC</b> <b>LOGO! 12/24RCo</b>	<b>LOGO! DM8</b> <b>12/24R</b>
Corriente constante $I_{th}$ (por cada borne)	máx. 10 A por relé	máx. 10 A por relé y máx. 20 A en total por los 4 relés
Carga de lámparas incandescentes (25.000 maniobras) en caso de	1000 W	1000 W
Tubos fluorescentes con adaptador electr. (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
A prueba de cortocircuitos y sobrecarga		
Limitación de corriente en cortocircuitos		
Derating	ninguno; en todo el margen de temperatura	ninguno; 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

	<b>LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RCo</b>	<b>LOGO! DM8 12/24R</b>
<b>Frecuencia de conmutación</b>		
Mecánica	10 Hz	10 Hz
Eléctrica		
Carga óhmica/carga de lámparas	2 Hz	2 Hz
Carga inductiva	0,5 Hz	0,5 Hz



## A.5 Datos técnicos: LOGO! AM 2

	LOGO! AM 2
<b>Fuente de alimentación</b>	
Tensión de entrada	12/24 V c.c.
Margen admisible	10,8 ... 15,6 V CC 20,4 ... 28,8 V c.c.
Consumo de corriente	25 ... 50 mA
Compensación de fallos de tensión	habitual. 5 ms
Potencia disipada en caso de <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 V</li> <li>• 24 V</li> </ul>	0,3 ... 0,6 W 0,6 ... 1,2 W
Separación galvánica	no
Protección contra inversión de polaridad	sí
Borne PE	para la conexión de tierra y del blindaje de los cables de la línea de medición analógica.
<b>Entradas analógicas</b>	
Cantidad	2
Tipo	unipolar
Rango de entrada	0–10 V o bien 0–20 mA
Resolución	10 bits normlaizados a 0–1000
Tiempo de ciclo para la formación de valores analógicos	50 ms
Separación galvánica	no
Longitud de la línea (blindada y trenzada)	10 m
Alimentación del encoder	Ninguna

*Datos técnicos*

---

	<b>LOGO! AM 2</b>
Límite de errores	+/- 1,5 %
Supresión de frecuencias perturbadoras	55 Hz

Capacidad de conmutación y vida útil de las salidas de relé

Carga óhmica

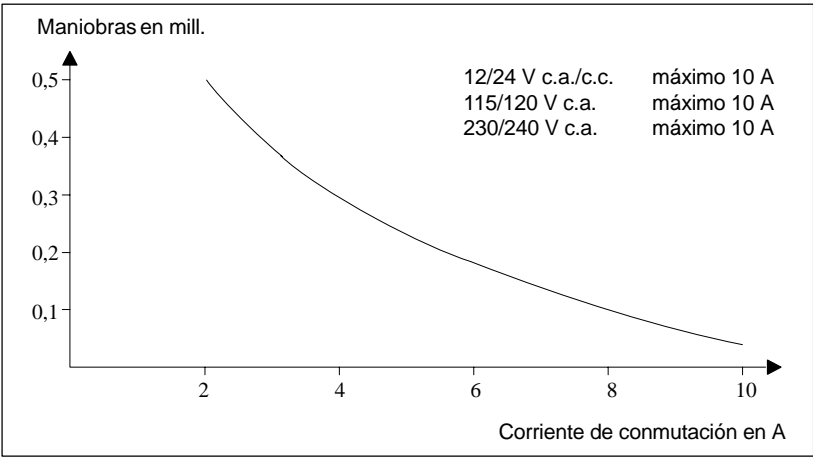


Figura A Capacidad de conmutación y vida útil de los contactos con carga óhmica (calentamiento)

Carga inductiva

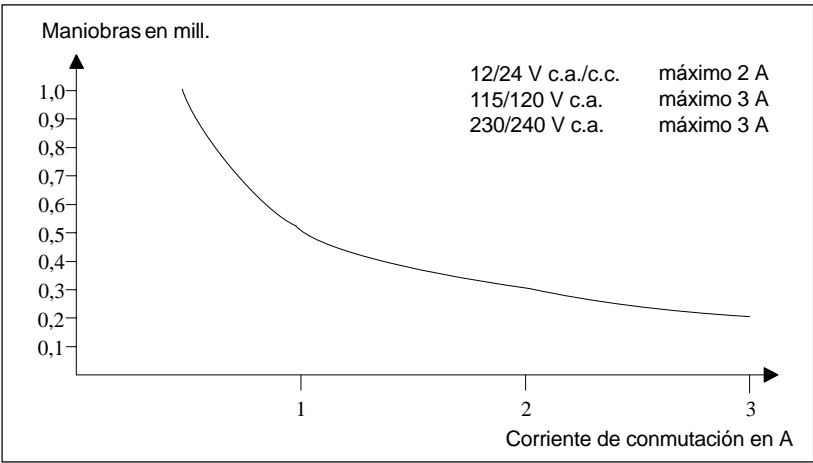


Figura B Capacidad de conmutación y vida útil de los contactos con fuerte carga inductiva según IEC 947-5-1 DC13/AC15 (contactores, bobinas magnéticas, motores)

## 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
Datos de entrada		
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	
Datos de salida		
Tensión de salida	12 V c.c.	
Tolerancia total	+/- 3 %	
Margen ajustable	11,1 ... 12,9 V c.c.	
Ondulación residual	< 200 mV <sub>SS</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	

	LOGO! Power 12 V / 1,9 A	LOGO! Power 12 V / 4,5 A
Compatibilidad electromagnética		
Grado de supresión de radio-interferencias	EN 50081–1, EN 55022 clase B	
Inmunidad a interferencias	EN 50082-2	
Seguridad		
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	
Indicaciones generales		
Temperatura ambiente (margen)	–20 ... +55°C, convección natural	
Temperatura de almacenaje y transporte	- 40 ... +70°C	
Conexiones en la entrada	un borne (1 x 2,5 mm <sup>2</sup> o 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) para L1 y otro para N	
Conexiones en la salida	dos bornes (1 x 2,5 mm <sup>2</sup> o 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) para L+ y otros 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
Datos de entrada		
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	
Datos de salida		
Tensión de salida	24 V c.c.	
Tolerancia total	+/- 3 %	
Margen ajustable	22,2 ... 25,8 V c.c.	
Ondulación residual	< 250 mV <sub>SS</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	

	LOGO! Power 24 V / 1,3 A	LOGO! Power 24 V / 2,5 A
Compatibilidad electromagnética		
Grado de supresión de radio-interferencias	EN 50081–1, EN 55022 clase B	
Inmunidad a interferencias	EN 50082-2	
Seguridad		
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	
Indicaciones generales		
Temperatura ambiente (margen)	–20 ... +55°C, convección natural	
Temperatura de almacenaje y transporte	- 40 ... +70°C	
Conexiones en la entrada	un borne (1 x 2,5 mm <sup>2</sup> o 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) para L1 y otro para N	
Conexiones en la salida	dos bornes (1 x 2,5 mm <sup>2</sup> o 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) para L+ y otros 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 de conmutación 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 CA; 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	20 A 13 kW	
Categoría de uso AC-2, AC-3: motores con anillo colector o rotor de jaula de ardilla Corriente de régimen para 400 V Potencia de consumidores de corriente trifásica para 400 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 (AxPxP)	36 x 72 x 55	
Temperatura ambiente	-25 ... +55 °C	
Temperatura de almacenaje	-50 ... +80 °C	



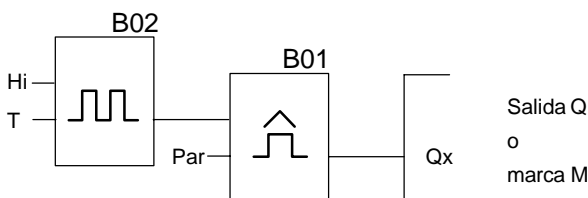
## B Determinación del tiempo de ciclo

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. El programa de prueba se crea en LOGO! y proporciona, durante el procesamiento en el modo de parametrización, un valor del que se deduce el tiempo de ciclo actual.

### Programa de prueba

1. Cree el programa de prueba vinculando una salida o una marca con un selector de umbral y conectando a su entrada un reloj que se activa 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. El intervalo de tiempo del selector de umbral se ajusta a 2 segundos.

**B02:T**  
**T =00.00s+**

**B01:Par**  
**SW↑=1000+**  
**SW↓=0000**  
**G\_T=02.00s**

3. Inicie el programa y pase el LOGO! al modo de parametrización. Observe los parámetros del discriminador que se indican en el modo de parametrización.

**B01:Par**  
**SW<sup>↑</sup> =1000+**  
**SW<sup>↓</sup> =0000**  
**fa =0086**

fa= es la suma de los  
impulsos medidos por  
cada unidad de tiempo G\_T

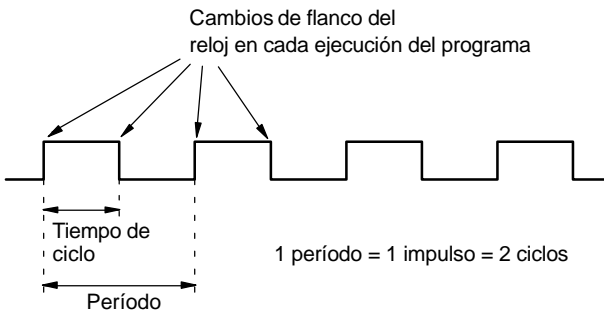
4. El valor recíproco de fa es igual al tiempo de ciclo de LOGO! con el programa incluido actualmente en la memoria.

$$1/fa = \text{tiempo de ciclo en s}$$

### Explicación

Cada vez que se ejecuta el programa, el reloj (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.

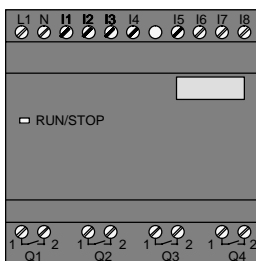


## C LOGO! sin pantalla



Dado que en algunas aplicaciones especiales no se requieren durante el servicio ciertos elementos de manejo, tales como las teclas y la pantalla, existen las siguientes variantes sin pantalla: LOGO! 12/24RCo, LOGO! 24RCo y LOGO! 230RCo.

Este es el aspecto que presenta LOGO! 230RCo, por ejemplo:



### ¡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!
- ofrecen la posibilidad de leer datos de operación a través de LOGO!Soft Comfort.

## Programación sin la unidad de operación

Un LOGO! sin pantalla se puede programar de dos maneras:

- Elabore un programa con LOGO!Soft Comfort en el PC y transfiera dicho programa a LOGO!
- Utilice un módulo o una tarjeta de programa de LOGO! que contenga un programa y transfiera el programa a su LOGO! sin pantalla

## Operación

Tras aplicarse la tensión de alimentación, LOGO! estará listo para el servicio. Para desactivar un LOGO! sin pantalla, desconecte la tensión de alimentación, p.ej. desenchufando el conector.

Las variantes LOGO! RCo no se pueden equipar con combinaciones de teclas para la transferencia de datos, ni permiten iniciar o detener los programas a través de ninguna tecla. Por este motivo, las variantes LOGO! RCo tienen un comportamiento de arranque diferente:

## Rutina de arranque

Si hay un módulo o una tarjeta de programa LOGO! insertados, los programas que contengan se copiarán en el equipo inmediatamente en cuanto se encienda LOGO! y los programas que se encuentren en LOGO! se sobrescribirán.

Si hay conectado un cable de PC, LOGO! pasa automáticamente al modo PC ↔ LOGO al encenderse. Mediante el software para PC LOGO!Soft Comfort se pueden leer los programas de LOGO! o se pueden guardar programas en LOGO!.

Si la memoria de programas contiene un programa válido, al aplicarse la tensión a LOGO! éste se conmuta 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 conectar la tensión de alimentación y en todos los estados en los que LOGO! no se encuentre en estado RUN, el LED se ilumina en rojo. En el modo RUN luce el LED verde.

## Lectura del contador de horas de funcionamiento en modo STOP

Requisito: Antes de conectar la red, el cable de PC debe estar enchufado.

Con LOGO!Soft Comfort versión 3.0 o superior (consulte el capítulo 7) se pueden leer los valores del contador de horas de funcionamiento MN y OT. Los contadores de horas de funcionamiento se pueden leer sin indicar la contraseña.

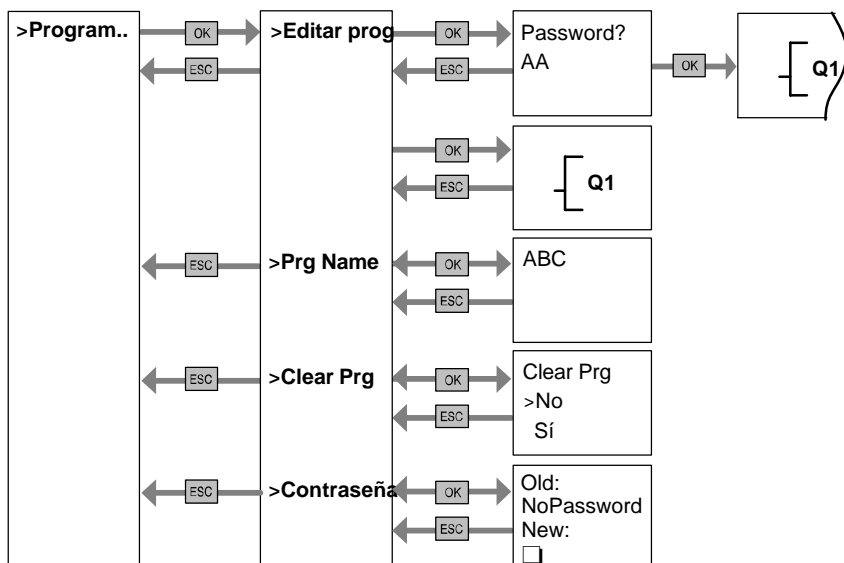
Si su LOGO! sin pantalla tiene un módulo rojo, no se podrá leer ningún contador de horas de funcionamiento, ya que al retirar el módulo (para conectar el cable de PC), LOGO! borraré el programa.



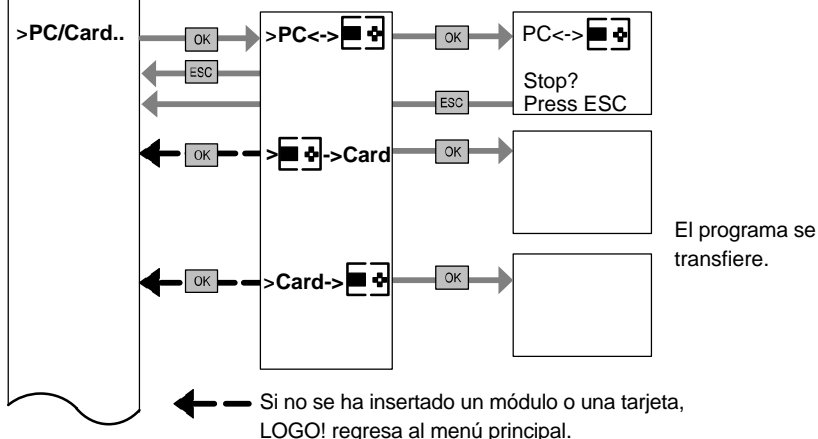
# D Estructura de menús de LOGO!

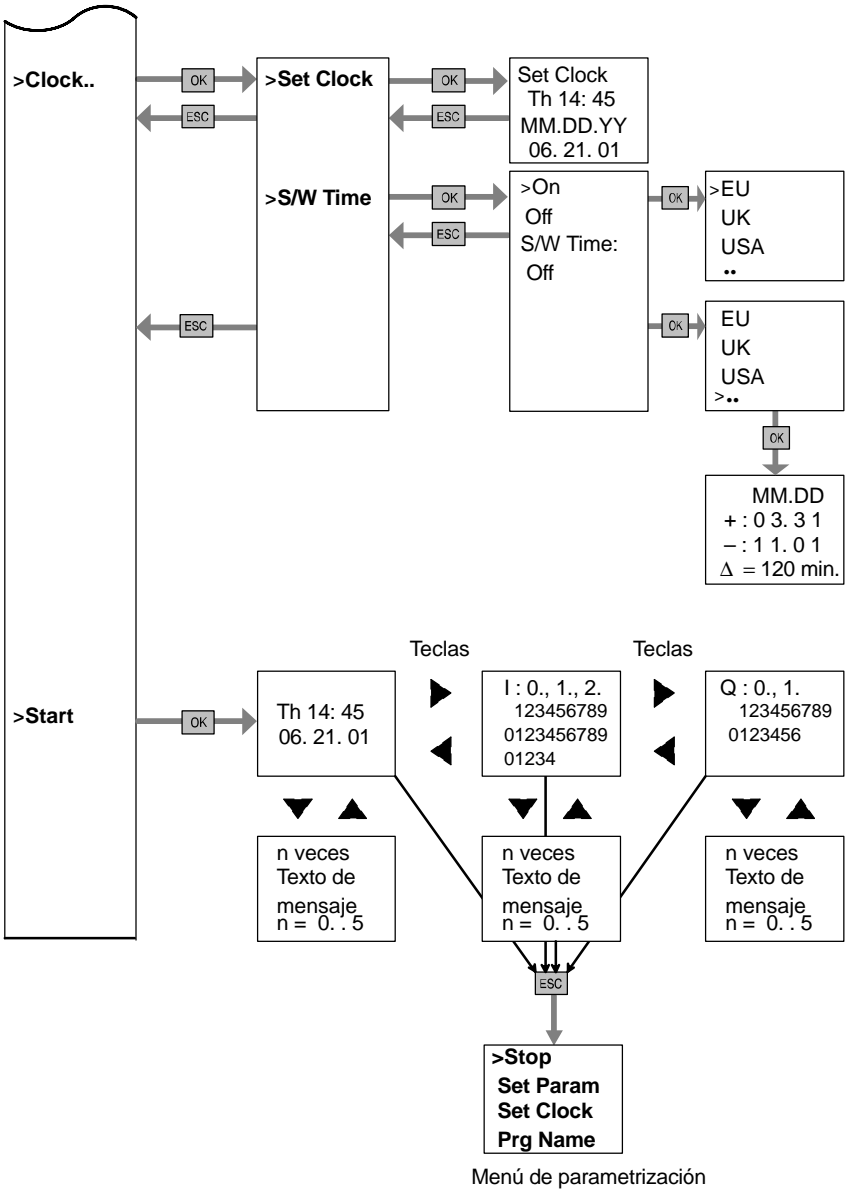
## Menú principal

## Menú de programación



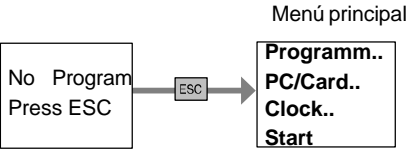
## Menú Transferencia



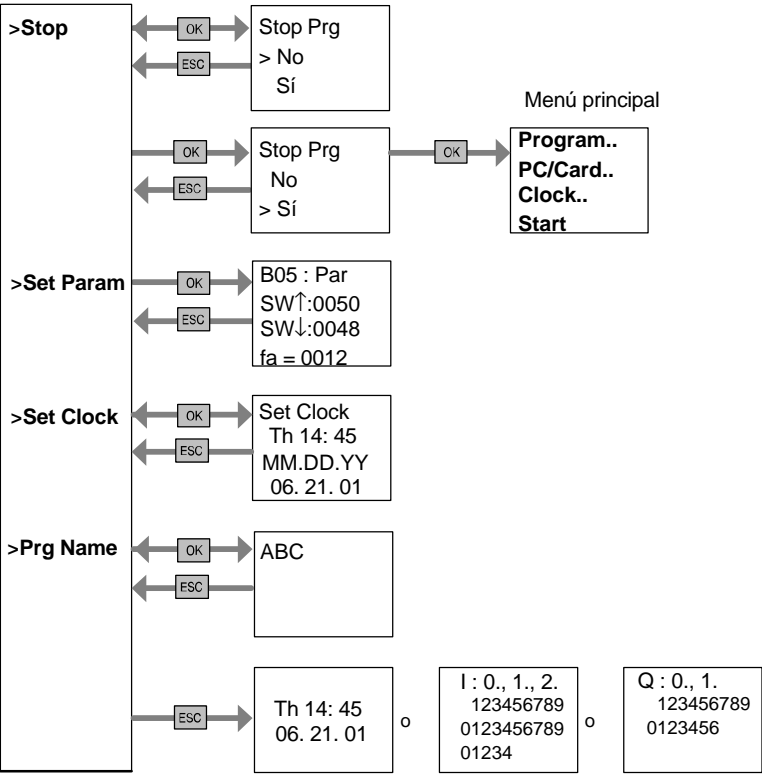




Sin programa tras la conexión de red



Menú de parametrización





# Números de referencia

Tabla A

Variante	Designación	No. de referencia
Basic	LOGO! 12/24RC *	6ED1 052-1MD00-0BA3
	LOGO! 24 *	6ED1 052-1CC00-0BA3
	LOGO! 24RC (CA)	6ED1 052-1HB00-0BA3
	LOGO! 230RC	6ED1 052-1FB00-0BA3
Basic sin pantalla	LOGO! 12/24RCo *	6ED1 052-2MD00-0BA3
	LOGO! 24RCo (CA)	6ED1 052-2HB00-0BA3
	LOGO! 230RCo	6ED1 052-2FB00-0BA3
Módulo digital	LOGO! DM8 12/24R	6ED1 055-1MB00-0BA0
	LOGO! DM8 24	6ED1 055-1CC00-0BA0
	LOGO! DM8 230R	6ED1 055-1FB00-0BA0
Módulo analógico	LOGO! AM2	6ED1 055-1MA00-0BA0

\*: adicionalmente con entradas analógicas

Tabla B

Accesorio	Designación	No. de referencia
Software	LOGO!Soft Comfort V3.0 Actualización Comfort V1.0, V2.0 a V3.0	6ED1 058-0BA00-0YC2 6ED1 058-0CA00-0YC1
Módulos de pro- grama	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 ali- mentación	LOGO! Power 12 V / 1,9 A LOGO! Power 12 V / 4,5 A LOGO! Power 24 V / 1,3 A LOGO! Power 24 V / 2,5 A	6EP1 321-1SH01 6EP1 322-1SH01 6EP1 331-1SH01 6EP1 332-1SH41
Diversos	Cable de PC Manual	6ED1 057-1AA00-0BA0 6ED1 050-1AA00-0DE4

---

# Abreviaturas

AM	Módulo analógico
B01	Bloque No B01
BN	Block Number = número de bloque
C	En designación de equipo LOGO!: reloj integrado
Cnt	Count = entrada de cómputo
Co	Connector = borne
Dir	Direction = dirección (p.ej. sentido de cómputo)
DM	Módulo digital
En	Enable = conectar (p.ej. para reloj)
GF	Funciones básicas
No	Leva (parámetro del temporizador)
o	En designación de equipo LOGO!: sin pantalla
Par	Parámetro
R	Reset = entrada de reposición
R	En designación de equipo LOGO!: Salidas a relé
S	Set = activar (p.ej. para relé autoenclavador)
SF	Funciones especiales
T	Time = tiempo (parámetro)
TE	Unidad de distribución
Trg	Trigger (parámetro)
Equipos 0BA3: Versión LOGO! Basic más actual; se describe en este manual.	



---

# Indice alfabético

## Simbolos

?, en el campo de visualización, 73

## Números

4 reglas de oro, 47

## A

Abandonar el modo de programación, 70

Actualización, 176

Ajuste, 68

Ajuste de horario de verano e invierno

'Horario de verano/invierno', 75

activación, 75

ajuste de parámetros propios, 77

Ajuste de la hora, 163

'Set Clock', 157

Set Clock', 163

Ajuste del día, 163

Ajuste del horario de verano e invierno, desactivación, 78

Alimentación, conexión, 24  
modo de conexión protegido, 25

analógico, comparador, 140

Analógicos, valores, 99

AND , 89

Aplicaciones, 179

ASi de módulo de función, 2, 7

## B

Bloque, 41

borrar, 71

bloques consecutivos, 72

insertarlo, 66

número, 41

asignarlo, 42

Bloques de función, 41

BN, 83

Bornes, 38, 86

de LOGO!, 40

entradas, 40

hi, 40

lo, 40

salidas, 40

x, 40, 95

Bornes , 84

Bornes abiertos, 86

## C

Cable de PC, 177  
Cambio, horario de verano y de invierno, 75  
Cambio de horario de verano/ invierno, 75  
Cambio del estado operacional, 27  
Casquillos terminales, 24  
Certificado, 10  
Ciclo del programa , 239  
Clavija de conexión, 19  
Co, 83, 84  
Compatibilidad, Variantes, 167  
Compatibilidad ascendente, 168  
Comportamiento de tiempo, 96  
Conexión  
  entradas, 26  
  salidas, 31  
Conexión para conductor de protección, 25  
Conexiones de sensores, 29  
Confort, interruptor, 146  
Conjunto de caracteres, 58  
Conmutador de valor de umbral, analógico, 137  
Connectors , 84  
Constantes, 84  
Contador  
  avance/retroceso, 124  
  horas de funcionamiento, 126

Contador avance/retroceso, 124  
Contraseña  
  asignar, 59  
  contraseña incorrecta, 62  
  desactivar, 61  
  modificar, 60  
Control, 69  
Corregir introducciones erróneas, 73  
Corriente de conmutación, máxima, 32  
CSA, 10  
Cubierta, 19  
Cursor, 48

## D

Datos técnicos, 217  
  generales, 217  
  LOGO! 12..., 227  
  LOGO! 230..., 220  
  LOGO! 24, 223  
  LOGO! AM2, 231  
  LOGO! DM8 12/24R, 227  
  LOGO! DM8 230R, 220  
  LOGO! DM8 24, 223  
  LOGO!Contact, 238  
  LOGO!Power 12 V, 234  
  LOGO!Power 24 V, 236  
De funcionamiento, contador de horas, leer valores MN y OT, 243  
Desmontaje, 20  
Día de la semana, 118  
Diagrama de conjunto, 43



Diferencia de marcha, 97  
Dimensiones, 17  
Dirección de Internet, 180  
Directrices, 13  
Directrices de montaje, 13  
Display, 42  
Display LCD, 4, 5  
drag and drop, 176  
Duración del preaviso, 145

## E

Edición, 66  
Ejemplo  
    alumbrado  
        escalera, 181  
        pasillo, 181  
    bomba de agua no potable,  
        209  
    cadenas luminosas, 205  
    instalación de ventilación, 192  
    otras aplicaciones posibles,  
        213  
    portón corredizo, 197  
        manejo, 201  
        supervisión , 201  
    puerta automática, 185  
Enmascaramiento, 69

Entradas, 84  
    conexión, 26  
    Entradas analógicas, 84  
    entradas analógicas, 28  
    Entradas digitales, 84  
    entradas rápidas, 28  
    grupos, 27  
    representación en pantalla,  
        63  
Entradas de vinculación, 95  
Esquema de circuitos, 44  
Estructura de menús, 245  
Evaluación de flanco, 89, 91

## F

Funciones, 83  
Funciones básicas, 87  
    AND, 89  
        con flanco, 89  
    NAND, 90  
        con flanco, 91  
    NOR, 92  
    NOT, 93  
    OR, 91  
    XOR, 93  
Funciones de frecuencia, 28

Funciones especiales, 101  
comparador analógico, 140  
conmutador de valor de umbral, analógico, 137  
contador  
    avance/retroceso, 124  
    horas de funcionamiento, 126  
generador aleatorio, 133  
generador de impulsos, asíncrono, 132  
interruptor  
    aluminado para escalera, 144  
    confortable, 146  
interruptor de software, 152  
nociones básicas, 94  
relé  
    autoenclavado, 111  
    impulsos, 113  
relé de barrido, salida de impulsos, 114  
relé disipador, activado por flanco, 116  
reloj, simétrico, 130  
retardo  
    conexión, 104  
    conexión/desconexión, 108  
    desconexión, 106  
    memorizado a la conexión, 110  
selector de umbral, frecuencia, 135  
temporizador  
    anual, 122  
    semanal, 117  
textos de mensaje, 148

## G

Gain, 99  
Ganancia, 99  
Generador aleatorio, 133  
Generador de impulsos, asíncrono, 132  
Generador de impulsos asíncrono, 132  
GF, 83, 87  
Guía deslizante, 19, 21

## H

Homologación FM, 10  
Horario de invierno, 75  
Horario de verano, 75  
Horas de funcionamiento, contador, 126  
    Lectura de los valores MN y OT, 128

## I

- Impulso
  - duración , 132
  - pausa, 132
- Indicador, de estado operativo, 243
- Inserción, 66
- Instante de activación, 119
- Instante de desactivación, 119
- Interfaz AS, 2, 7, 201
- Interruptor, alumbrado para escalera, 144
- Interruptor confortable, 146
- Interruptor de alumbrado para escalera, 144
- Interruptor de software, 152
- Inverter, 93

## L

- LED, 243
- Limitaciones, 79
- Lista
  - BN, 83
  - Co, 83, 84
  - GF, 83, 87
  - SF, 83, 101

## LOGO!

- activación, 33
- cableado, 24
- conectar a un PC, 177
- desmontaje, 17
- directrices, 13
- estados de operación, 36
- identificación, 7
- montaje, 17
- Montaje de, 4
- Variantes, 8

LOGO!Soft Comfort, 176

## M

- Marca CE, 11
- Marca inicial, 85
- Marcas, 85
- Memoria
  - espacio, 79
  - ocupación, 80
  - zona, 79
- Menú, menú Programación, 49
- Menú Parametrización, 156
- Menús
  - menú Clock, 49
  - Menú principal, 49
  - menú Transferencia, 49
- Menüs, Menú Parametrización, 49
- Menús de LOGO!, 49
- Modo de operación
  - cambio del modo de operación, 47
  - parametrización, 49, 156
  - programación, 49, 50

Modo de operación PC –  
LOGO, 177

Módulo analógico, 2, 7

Módulo de función ASi, 201

Módulo de programa

'LOGO —> Tarjeta', 170

'Tarjeta —> LOGO', 173

amarillo, 166

copia , 172

enchufarlo, 169

extracción, 168

inserción, 168

retirarlo, 169

rojo, 166

Módulo digital, 2, 7

Módulo lógico, 1

Módulos de ampliación, 2, 38

estados de operación, 36

Módulo analógico, 2

módulo analógico, 40

Módulo de comunicación, 2

Módulo digital, 2

módulo digital, 40

Montaje, 15

con clases de tensión distin-  
tas, 16

esquema de taladros, 23

montaje en la pared, 22

montaje en los rieles de perfil  
de sombrero, 18

montaje máximo, 15

## N

NAND, 90

Negación, 93

Nivel, 86

Nivel de tensión , 86

Nociones básicas sobre las  
funciones especiales, 94

Nombre, 57

Nombre de programa

asignar, 57

conjunto de caracteres, 58

leer, 157

modificar, 58

NOR , 92

NOT , 93

## O

O, 91

O EXCLUSIVA, 93

O NEGADA, 92

Offset, 99

Operación, , 242

OR , 91

## P

Panel de manejo , 4, 5

Par, 79

Parametrización, 68

Parámetro

ajustarlo, 155

T, 96

Parámetros, 158  
     'Set Param', 157  
     elección, 159  
     entradas, 96  
     modificar, 160  
     visualizar/enmascarar, 69  
 PC – LOGO, 177  
 Planificación, 48  
 Posicionamiento del cursor, 48  
 Programa de conexiones, 79  
 Programas  
     'Clear Prg', 74  
     'Contraseña', 59  
     'Edit Prg', 51  
     'Prg Name', 57  
     archivarlos, 165  
     borrar, 74  
     enviarlos por correo, 165  
     introducirllos, 53  
     modificarlos, 65  
     reproducirlos, 165  
 Propiedades de los sensores, 26  
 Punto cero, 99

## R

RAM, 79  
 Recursos , 79  
 RED  
     CON., 34  
     DESC., 34  
 Red, interruptor, 33  
 Red eléctrica, recuperación, 33

Reglas, 4 de oro, 47  
 Reglas de oro, 47  
 Relé autoenclavador, 111  
 Relé de barrido, salida de impulsos, 114  
 Relé de impulsos, 113  
 Relé disipador, activado por flanco, 116  
 Reloj, simétrico, 130  
 Reloj de temporización, precisión, 97  
 Reloj simétrico, 130  
 REM, 79  
 Remanencia, 98  
 Retardo a la conexión, 104  
     memorizado, 110  
 Retardo a la conexión memorizado, 110  
 Retardo a la conexión/desconexión, 108  
 Retardo a la desconexión, 106  
 Riel de perfil de sombrero, 17  
 RUN, 'Start', 63  
 Rutina de arranque, 242

## S

Salida de impulsos, 114  
 Salidas, 84  
     conexión, 31

representación en pantalla, 63  
Salidas de relé, 31, 233  
    capacidad de conmutación, 233  
    vida útil, 233  
Salidas de transistor, 32  
Selector de umbral, frecuencias, 135  
SF, 83, 101  
Símbolos, 7  
Simulación, 175  
Sin pantalla, 241  
    leer contador de horas de funcionamiento, 243  
Software, 175  
Software de LOGO!, 175  
Start, 63  
Stop, 157

## T

T. Véase *tiempo*  
Tamaño de un circuito, 79  
Temporizador, 1, 79  
Temporizador anual, 122  
Temporizador semanal, 7, 117, 119  
    ajustarlo, 119  
    ejemplos, 120  
Textos de mensaje, 148  
    conjunto de caracteres, 150

Tiempo, precisión del, 97, 146  
Tiempo de ciclo, 239  
Tiempo de preaviso, 145  
Tipo de protección, 69, 98  
Tipos de dispositivos, LOGO!, 2

## U

UL, 10  
Unidades de distribución, 17

## V

Ventana de parámetros, 118, 149, 150  
Versiones de demostración, 177  
Visualización, 69  
Visualización en la pantalla, 42

## X

XOR, 93

## Y

Y, 89  
Y NEGADA, 90