



**Allen-Bradley**

## Controlador Pico™

Boletín 1760

Obtención de resultados

**Rockwell  
Automation**

## Información importante para el usuario

Debido a la variedad de usos de los productos descritos en esta publicación, las personas responsables de la aplicación y uso de este equipo deben asegurarse de que se hayan seguido todos los pasos necesarios para que cada aplicación y uso cumpla con todos los requisitos de rendimiento y seguridad, incluyendo leyes, reglamentos, códigos y normas aplicables.

Los ejemplos de ilustraciones, gráficos, programas y esquemas mostrados en esta guía tienen la única intención de ilustrar el texto. Debido a las muchas variables y requisitos asociados con cualquier instalación particular, Rockwell International Corporation no puede asumir responsabilidad u obligación (incluyendo responsabilidad de propiedad intelectual) por el uso real basado en los ejemplos mostrados en esta publicación.

La publicación SGI-1.1 de Rockwell Automation, Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid-State Control (disponible a través de la oficina regional de Rockwell Automation), describe algunas diferencias importantes entre dispositivos de estado sólido y dispositivos electromecánicos, las cuales deben tenerse en consideración al usar productos tales como los descritos en esta publicación.

Está prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación de propiedad exclusiva, sin el permiso escrito de Rockwell Automation.

En este manual hacemos anotaciones para informarle de consideraciones de seguridad:

---

### ATENCIÓN



Identifica información sobre prácticas o circunstancias que pueden conducir a lesiones personales o la muerte, o a daños materiales o pérdidas económicas.

Las notas de “Atención” le ayudan a:

- identificar un peligro
- evitar un peligro
- reconocer las consecuencias

---

### IMPORTANTE

Identifica información importante para la aplicación y entendimiento correctos del producto. Sírvase tomar nota de que en esta publicación se usa el punto decimal para separar la parte entera de la decimal de todos los números.

---

<b>Prefacio</b>	Quién debe usar este manual . . . . .	P-1
	Propósito de este manual . . . . .	P-2
	Documentación relacionada . . . . .	P-2
	Técnicas comunes usadas en este manual . . . . .	P-2
	Servicio de soporte técnico de Rockwell Automation . . . . .	P-3
	Soporte técnico local para productos . . . . .	P-3
	Asistencia técnica sobre productos . . . . .	P-3
	Sus preguntas o comentarios sobre este manual . . . . .	P-3
 <b>Capítulo 1</b>		
<b>Controlador Pico</b>	Información de seguridad . . . . .	1-1
	Simplemente Pico . . . . .	1-1
	Comutación y control inteligente . . . . .	1-1
	Aplicaciones de todo tipo . . . . .	1-2
	Descripción general de la unidad Pico . . . . .	1-2
	Montaje de la unidad Pico . . . . .	1-3
	Montaje en un riel DIN . . . . .	1-3
	Montaje sobre una placa de montaje . . . . .	1-3
	Conexión de la unidad Pico . . . . .	1-4
	Entradas PICO 1760-L12BWB-xx y 1760-L12DWD . . . . .	1-4
	Entradas Pico 1760-L12AWA-xx . . . . .	1-4
	Salidas Pico 1760-L12AWA-xx, 1760-L12BWB-xx y 1760-L12DWD . . . . .	1-5
	Entradas Pico 1760-L18BWB-EX . . . . .	1-5
	Entradas Pico 1760-L18AWA-EX . . . . .	1-6
	Salidas Pico 1760-L18xxx . . . . .	1-6
	Entradas Pico 1760-IB12XOB8 . . . . .	1-7
	Salidas Pico 1760-IB12XOB8 . . . . .	1-7
	Entradas Pico 1760-IA12XOW6I . . . . .	1-8
	Salidas Pico 1760-IA12XOW6I . . . . .	1-8
	Principio de operación de la unidad Pico . . . . .	1-9
	Botones de operación de la unidad Pico . . . . .	1-9
	Desplácese por los menús para seleccionar los valores . . . . .	1-9
	Pantalla de estado de 12 puntos . . . . .	1-10
	Pantalla de estado de 18 puntos . . . . .	1-10
	Pantalla de menú . . . . .	1-10
	Visualización del cursor . . . . .	1-11
	Menú de diagrama del circuito . . . . .	1-11
	Símbolos del diagrama de circuito . . . . .	1-12
	Estructura del menú . . . . .	1-13
	Menú principal sin protección de contraseña opcional . . . . .	1-13
	Menú principal con protección de contraseña . . . . .	1-14
	Menú del sistema . . . . .	1-15

---

<b>Cómo dibujar un circuito con la unidad Pico</b>	<b>Capítulo 2</b>
	Operación de la unidad Pico . . . . . 2-1
	Botones para dibujar diagramas de circuito . . . . . 2-1
	Cómo establecer el idioma del menú . . . . . 2-2
	Activación inicial de la unidad Pico . . . . . 2-2
	Cómo establecer las horas . . . . . 2-3
	Cómo establecer el reloj en tiempo real . . . . . 2-3
	Cómo establecer el día de la semana y la hora . . . . . 2-3
	Hora de invierno/verano (para aprovechar la luz solar) . . . . . 2-4
	Selección del modo de operación de la unidad Pico . . . . . 2-4
	Comportamiento de puesta en marcha seleccionable . . . . . 2-4
	Elementos del diagrama del circuito Pico . . . . . 2-5
	Contactos . . . . . 2-5
	Relés . . . . . 2-6
	Valores reales retentivos . . . . . 2-7
	Relés retentivos . . . . . 2-7
	Ejemplo: Creación de un diagrama de circuito . . . . . 2-9
	Interconexión de contactos y relés . . . . . 2-9
	Dibujar el circuito en el Menú de diagrama de circuito . . . . . 2-9
	Insertar contacto “I1” . . . . . 2-9
	Insertar contacto “I2” . . . . . 2-10
	Dibujar conexión entre bobina de relé y contacto . . . . . 2-10
	Selección de bobina de relé “Q1” . . . . . 2-10
	Cambiar el modo de operación . . . . . 2-11
	Probar diagrama del circuito . . . . . 2-11
	Efectuar operación de interruptores “S1” y “S2” . . . . . 2-12
	Regresar a pantalla de estado con ESC . . . . . 2-12
	Tipos de relés de función . . . . . 2-13
	Relé de temporización . . . . . 2-13
	Pantalla de parámetros para relés de temporización . . . . . 2-15
	Relé de contador . . . . . 2-16
	Pantalla de parámetros para relés de contador . . . . . 2-16
	Interruptor de tiempo real . . . . . 2-17
	Pantalla de parámetros para interruptores de tiempo real . . . . . 2-17
	Comparador analógico . . . . . 2-18
	Pantallas de parámetros de comparadores analógicos . . . . . 2-18
	Pantalla de texto (1760-L18xxx solamente) . . . . . 2-19
	Ejemplo: Cómo usar un relé de función . . . . . 2-20
	Circuito convencional . . . . . 2-20
	Seleccionar un relé marcador interno . . . . . 2-20
	Seleccionar contacto de marcador y conectar a nuevo relé de salida . . . . . 2-20
	Seleccionar relé de disparo para temporización . . . . . 2-21
	Insertar contacto de relé de temporización . . . . . 2-21
	Seleccionar acceso a parámetros . . . . . 2-21
	Establecer “10 segundos” . . . . . 2-22

---

Conección de contacto de relé de temporización a nuevo relé de salida.	2-22
Circuitos básicos	2-23
Significado de los valores lógicos	2-23
<b>Capítulo 3</b>	
<b>Conektor de la interface Pico</b>	
Módulo de memoria	3-1
Carga o almacenamiento del diagrama de circuito	3-2
Módulos de memoria disponibles	3-2
PicoSoft	3-2
<b>Apéndice A</b>	
<b>Especificaciones</b>	
Especificaciones físicas	A-1
Tabla de selección de productos	A-1
Controladores	A-1
Módulos de expansión	A-1
Accesorios	A-2
Dimensiones	A-2
Pico 1760-L12xxx	A-2
Pico 1760-L18xxx y módulos de expansión	A-3
<b>Índice</b>	



Lea este prefacio para familiarizarse con el resto del manual.  
Proporciona información acerca de:

- quién debe usar este manual
- el propósito de este manual
- documentación relacionada
- convenciones usadas en este manual
- Servicio de soporte de Rockwell Automation

### **Quién debe usar este manual**

Use este manual si usted es responsable del diseño, instalación, programación o resolución de problemas de sistemas de control que usan controladores Pico.

Debe tener un entendimiento básico de circuitos eléctricos y estar familiarizado con la lógica de relé. En caso contrario, obtenga la capacitación adecuada antes de usar este producto.

## Propósito de este manual

Este manual proporciona una descripción básica de la unidad Pico y una introducción a la programación de la unidad Pico. Para obtener una descripción más detallada de cómo instalar y usar el controlador Pico, consulte la publicación 1760-UM001B-ES-P, *Manual del usuario del controlador Pico*.

## Documentación relacionada

Los siguientes documentos contienen información adicional respecto a productos de Rockwell Automation. Para obtener una copia, comuníquese con la oficina o distribuidor local de Rockwell Automation.

Para obtener	Lea este documento	Número del documento
Una descripción más detallada de cómo instalar y usar el controlador Pico.	Manual del usuario del controlador Pico	1760-UM001B-ES-P
Información detallada sobre la conexión a tierra y el cableado de los controladores programables Allen-Bradley	Pautas de conexión a tierra y cableado del controlador programable Allen-Bradley	1770-4.1ES
Una descripción de las diferencias importantes entre controladores programables de estado sólido y dispositivos electromecánicos cableados	Application Considerations for Solid-State Controls	SGI-1.1
Un artículo sobre calibres y tipos de cable para conectar a tierra equipo eléctrico	National Electrical Code – Publicado por National Fire Protection Association de Boston, MA.	
Una lista completa de la documentación actual, incluyendo instrucciones para hacer pedidos. También indica si los documentos están disponibles en CD-ROM y en diversos idiomas.	Allen-Bradley Publication Index	SD499
Un glosario de términos y abreviaturas de automatización industrial	Glosario de automatización industrial de Allen-Bradley	AG-7.1ES

## Técnicas comunes usadas en este manual

Las siguientes convenciones se usan en este manual.

- Las listas con viñetas como esta proporcionan información, no pasos de procedimientos.
- Las listas numeradas proporcionan pasos secuenciales o información jerárquica.
- La letra *cursiva* se usa para enfatizar.

## Servicio de soporte técnico de Rockwell Automation

Rockwell Automation ofrece servicios de soporte técnico en todo el mundo, con más de 75 oficinas de ventas/soporte técnico, 512 distribuidores autorizados y 260 integradores de sistemas autorizados en los Estados Unidos, además de los representantes de Rockwell Automation en la mayoría de países del mundo.

### Soporte técnico local para productos

Comuníquese con el representante local de Rockwell Automation para obtener:

- soporte técnico de ventas y pedidos
- capacitación técnica sobre productos
- soporte de garantía
- convenios de servicio de soporte técnico

### Asistencia técnica sobre productos

Si necesita comunicarse con Rockwell Automation para obtener asistencia técnica, por favor primero revise el capítulo *Resolución de problemas* en el *Manual del usuario del controlador Pico*. Luego comuníquese con el representante local de Rockwell Automation.

También puede comunicarse con Soporte Técnico de Rockwell Automation. Si necesita comunicarse con Soporte Técnico, vaya al siguiente sitio web para encontrar el sitio de soporte para su región.

- <http://support.automation.rockwell.com/contactinformation/>

### Sus preguntas o comentarios sobre este manual

Si encuentra algún problema con este manual, o tiene sugerencias sobre cómo este manual podría ser más útil para usted, por favor comuníquese con nosotros a la dirección siguiente:

Rockwell Automation  
Control and Information Group  
Technical Communication, Dept. A602V  
P.O. Box 2086  
Milwaukee, WI 53201-2086

o visite nuestra página de Internet en:  
<http://www.ab.com/pico> o <http://www.rockwellautomation.com>



## Controlador Pico

### Información de seguridad

#### ATENCIÓN



Peligro de choque eléctrico

Sólo personal calificado debe realizar la instalación eléctrica y la puesta en marcha de este equipo.

No trabaje en el dispositivo si la alimentación eléctrica está conectada.

Observe las normas de seguridad relevantes.

- Desconecte la alimentación eléctrica.
- Asegúrese de que el dispositivo no pueda ser activado involuntariamente.
- Antes de empezar a trabajar en el dispositivo, verifique que no hayan voltajes peligrosos presentes.

### Simplemente Pico

### Comutación y control inteligente

El dispositivo Pico es un controlador fácil de usar y de bajo costo para aplicaciones de control simples. Puede usarse en una gama de aplicaciones desde automatización de construcción y doméstica hasta control de máquinas y de planta. La unidad Pico tiene elementos de operación fáciles de usar y una pantalla LCD.

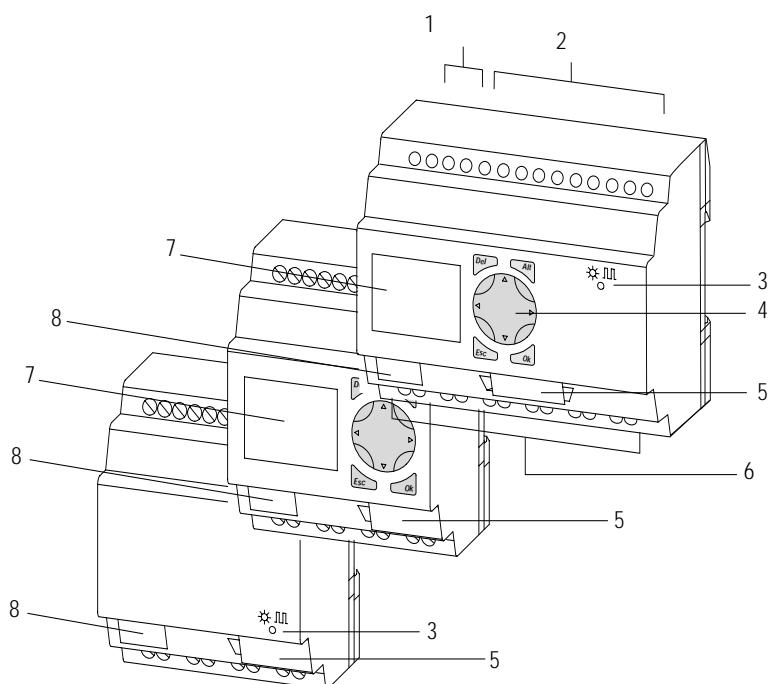
Conecte el dispositivo Pico y dibuje un diagrama de circuito en la pantalla presionando los botones del dispositivo. La unidad pico funciona con contactos de cierre, contactos de apertura y relés.

Introduzca un diagrama en la unidad Pico, igual como lo haría en papel. La unidad Pico tiene funciones básicas y avanzadas para relés, interruptores de tiempo y contactores, además de otras funciones. Haga cambios al circuito presionando los botones del dispositivo. No es necesario recablear, lo cual ahorra tiempo.

## Aplicaciones de todo tipo

- Automatización de construcción y doméstica, controladores de iluminación, puertas, obturadores de ventanas
- Controle ventiladores, puertas rotativas, invernaderos, iluminación exterior, controladores de ventanas, iluminación de mostradores
- Cree controladores para niveles de temperatura, ventilación y brillo
- Controle máquinas, la planta, prensas, bandas de transportador, transportadores osciladores, clasificadores, bombas

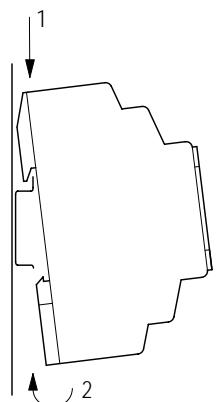
## Descripción general de la unidad Pico



Ítem	Descripción
1	Alimentación de entrada
2	Entradas
3	Indicador LED de encendido/marcha
4	Teclado
5	Conector para módulo de memoria o cable de interfaz de PC
6	Salidas
7	Pantalla LCD
8	Superficie para escritura

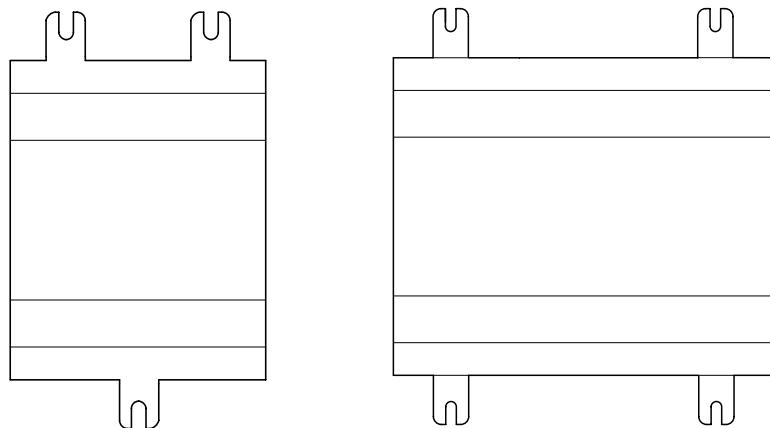
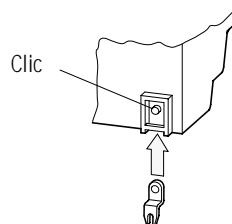
## Montaje de la unidad Pico Montaje en un riel DIN

- 1.** Enganche la unidad Pico al borde superior del riel DIN y rotéla para colocarla en su lugar mientras presiona hacia abajo ligeramente, tal como lo muestra la flecha.
- 2.** La unidad Pico encajará en su lugar quedando asegurada por el mecanismo de resorte incorporado.

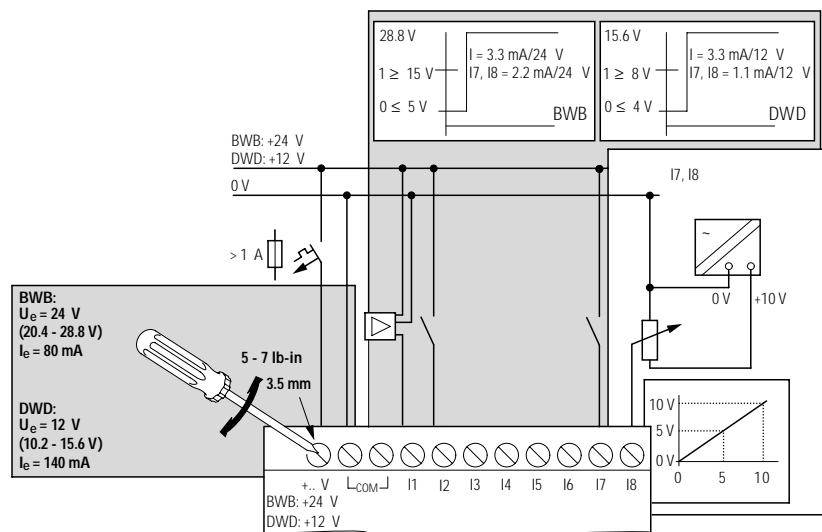


## Montaje sobre una placa de montaje

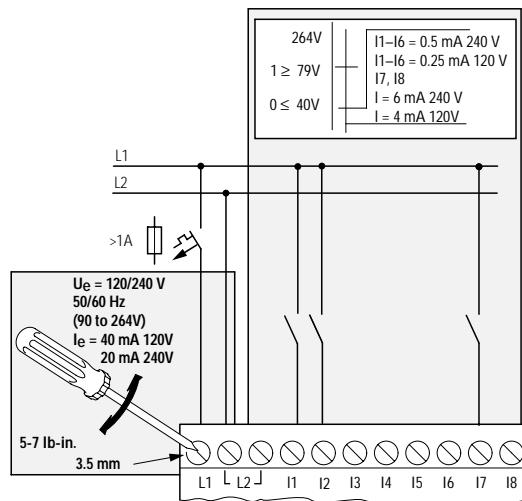
La unidad Pico puede atornillarse a una placa de montaje con las tres o cuatro patas incluidas.



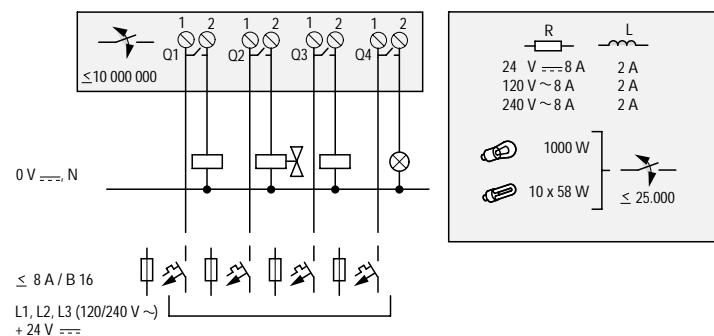
## Conexión de la unidad Pico Entradas PICO 1760-L12BWB-xx y 1760-L12DWD



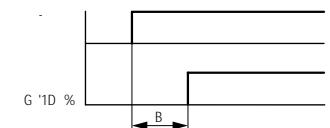
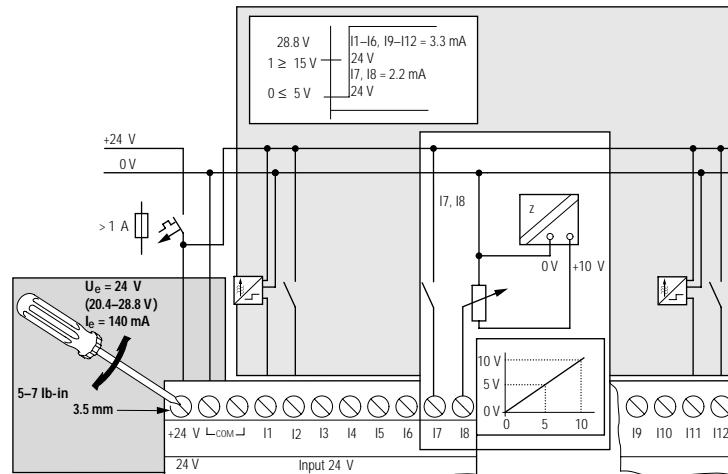
## Entradas Pico 1760-L12AWA-xx



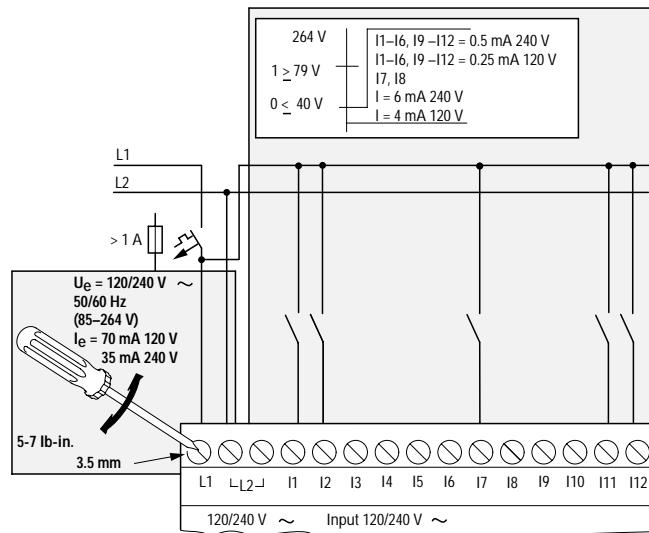
## Salidas Pico 1760-L12AWA-xx, 1760-L12BWB-xx y 1760-L12DWD



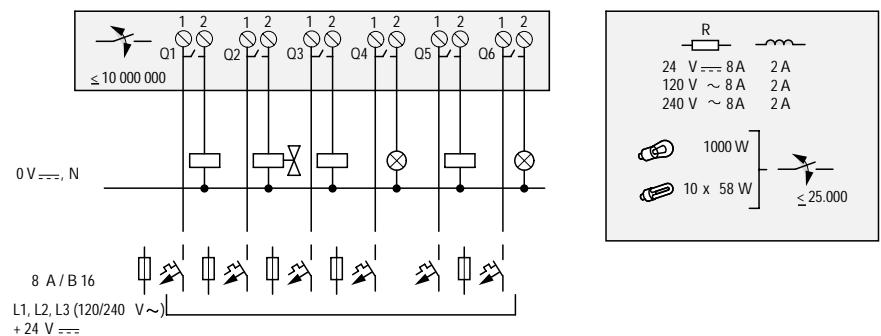
## Entradas Pico 1760-L18BWB-EX



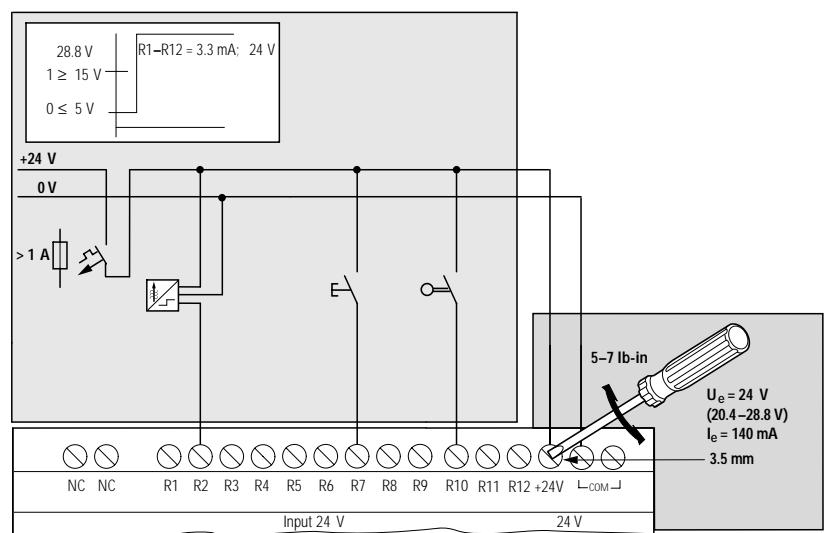
## Entradas Pico 1760-L18AWA-EX



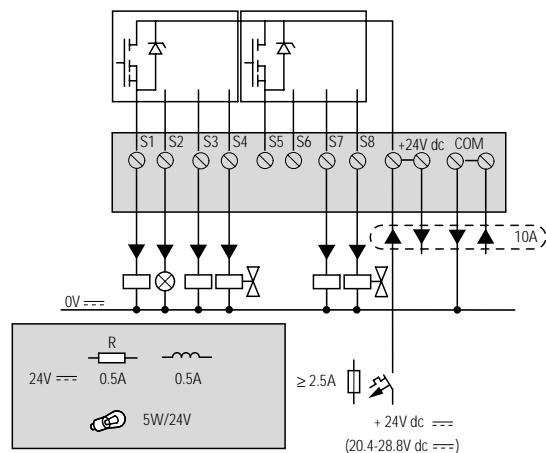
## Salidas Pico 1760-L18xxx



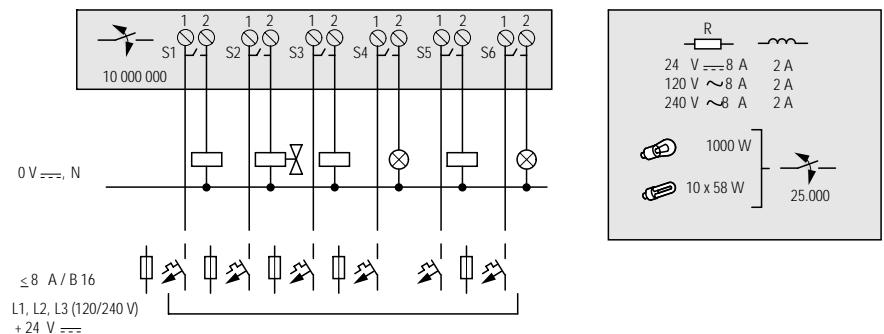
## Entradas Pico 1760-IB12XOB8



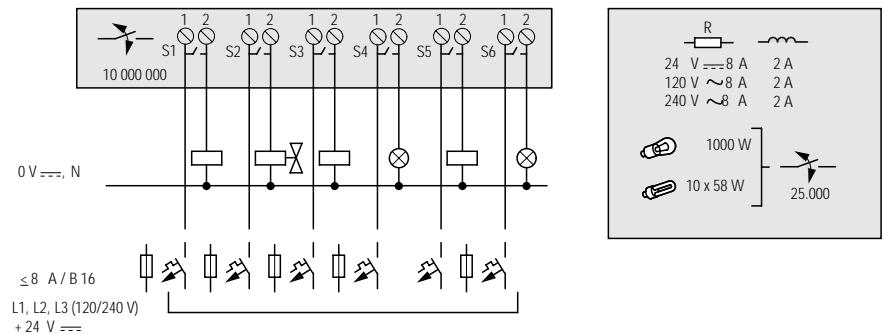
## Salidas Pico 1760-IB12XOB8



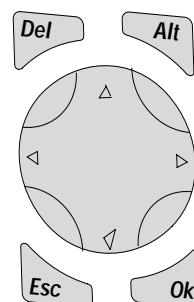
## Entradas Pico 1760-IA12XOW61



## Salidas Pico 1760-IA12XOW61



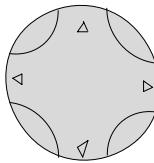
## Principio de operación de la unidad Pico



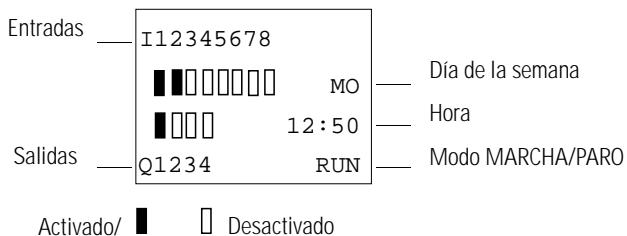
## Botones de operación de la unidad Pico

Botón	Función
<i>Del</i>	Eliminar objeto en el diagrama del circuito
<i>Alt</i>	Funciones especiales en el diagrama del circuito
Botones de cursor	Mover cursor Seleccionar ítem del menú Seleccionar números de contactos, valores tiempos, etc.
<i>Ok</i>	Siguiente nivel del menú, guardar introducción
<i>Esc</i>	Nivel anterior del menú, cancelar introducción

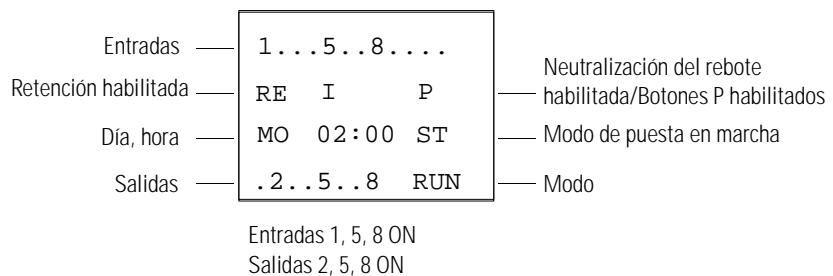
Desplácese por los menús para seleccionar los valores

Presione	Para
	Mostrar el menú del sistema (presione ambas teclas simultáneamente).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ir al siguiente nivel del menú.</li> <li>Seleccionar ítem del menú.</li> <li>Guardar introducción.</li> </ul>
	Cancelar introducción desde el último <i>Ok</i> .
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambiar ítem del menú.</li> <li>Cambiar valor.</li> <li>Cambiar posición.</li> </ul>

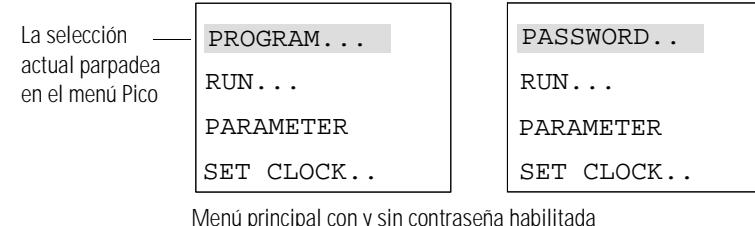
## Pantalla de estado de 12 puntos



## Pantalla de estado de 18 puntos



## Pantalla de menú



## Visualización del cursor

Hay dos tipos diferentes de cursor:

La navegación de bloque completo se muestra como un bloque parpadeante:

WINTER	TIME
DAY :	MO
TIME :	01■25

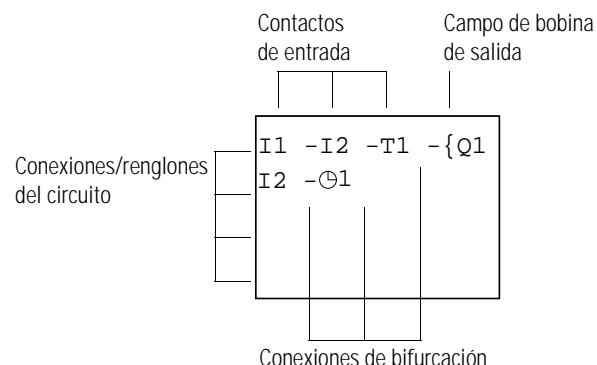
- Mueva el cursor con las flechas hacia la izquierda/derecha
- En el diagrama del circuito use también las flechas hacia arriba/hacia abajo

El cursor de cambio de parámetro parpadea en el parámetro seleccionado:

WINTER	TIME
DAY :	MO
TIME :	01:25

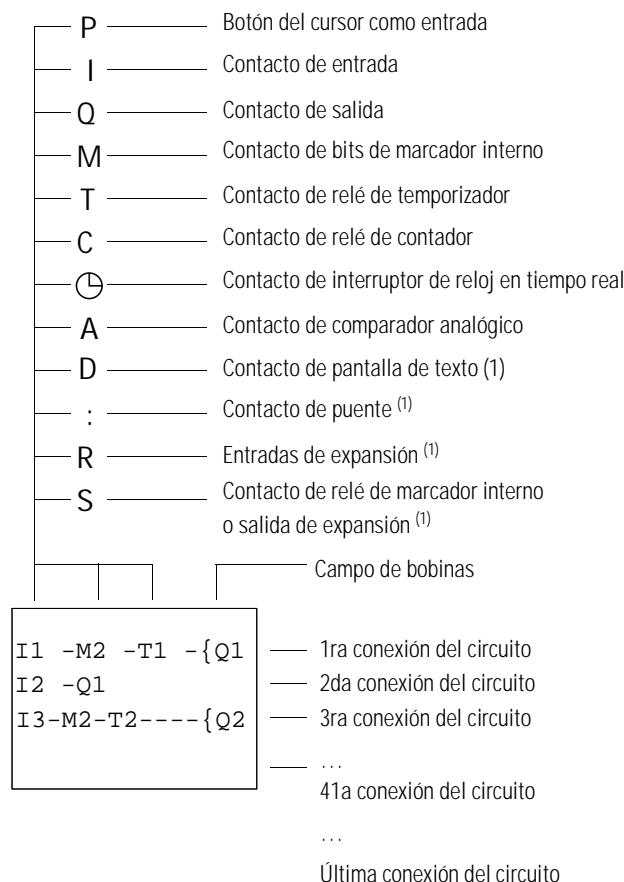
- Cambie de posición con las flechas hacia la izquierda/derecha
- Cambie valores con las flechas hacia arriba/hacia abajo

## Menú de diagrama del circuito

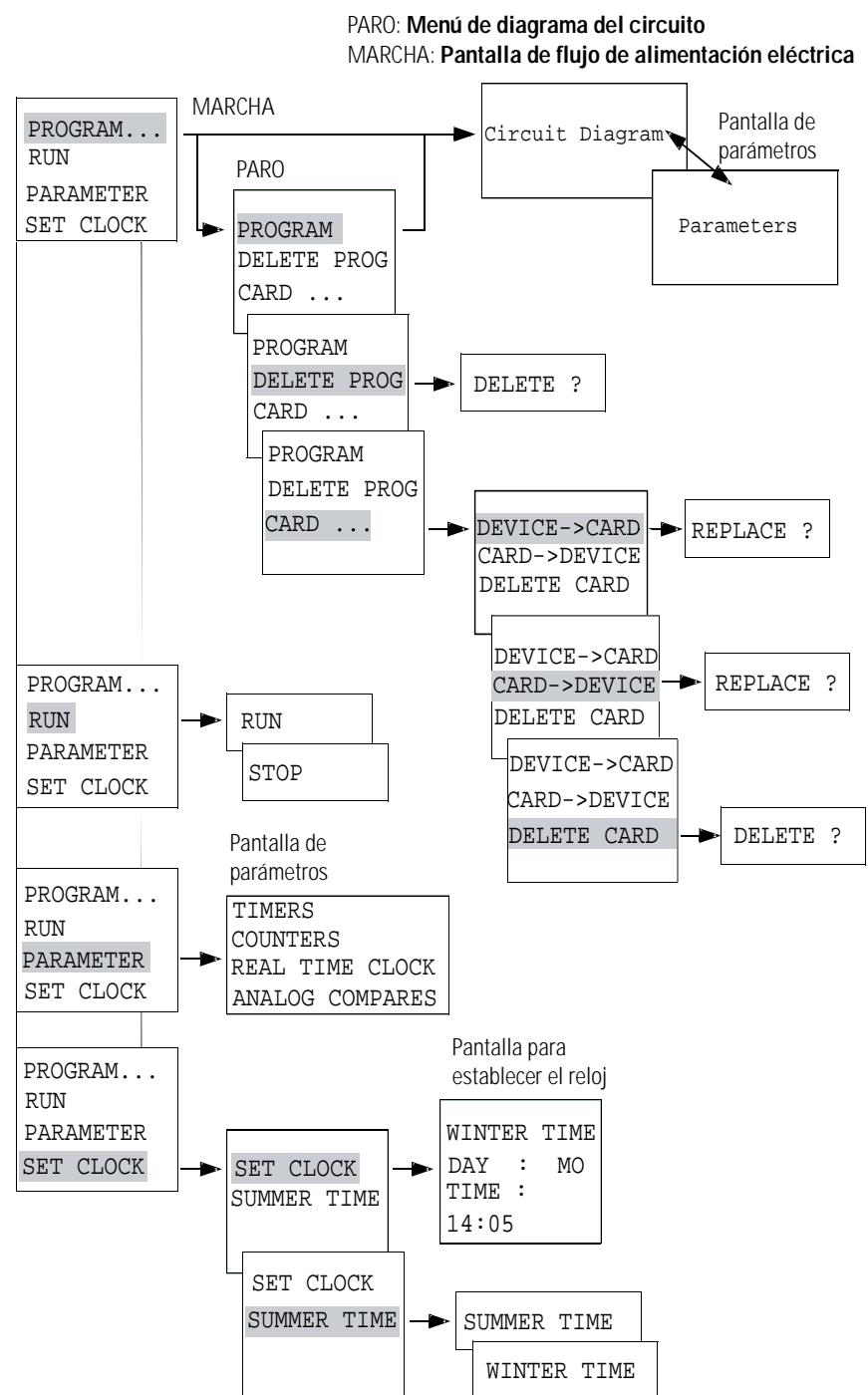


Cada renglón puede tener cuatro instrucciones, tres instrucciones de entrada (contactos) y una instrucción de salida (bobina o relé). Los renglones se conectan a través de bifurcaciones en las tres posiciones entre las instrucciones. Toda la programación de la unidad Pico puede realizarse usando la pantalla y el teclado.

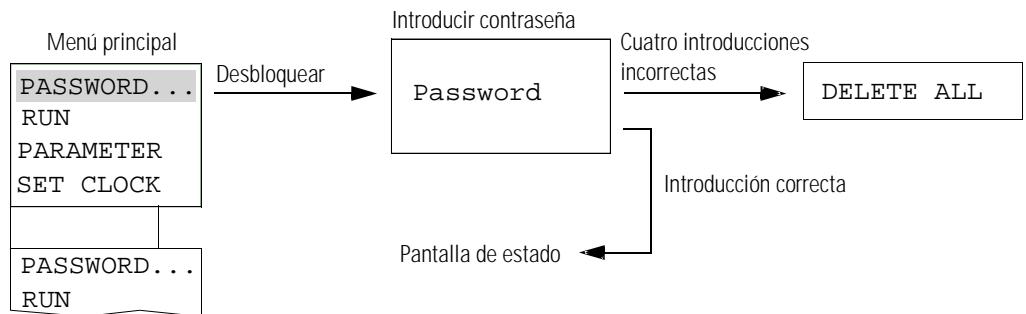
## Símbolos del diagrama de circuito



(1) Para 1760-L18xxx solamente

**Estructura del menú****Menú principal sin protección de contraseña opcional**

## Menú principal con protección de contraseña

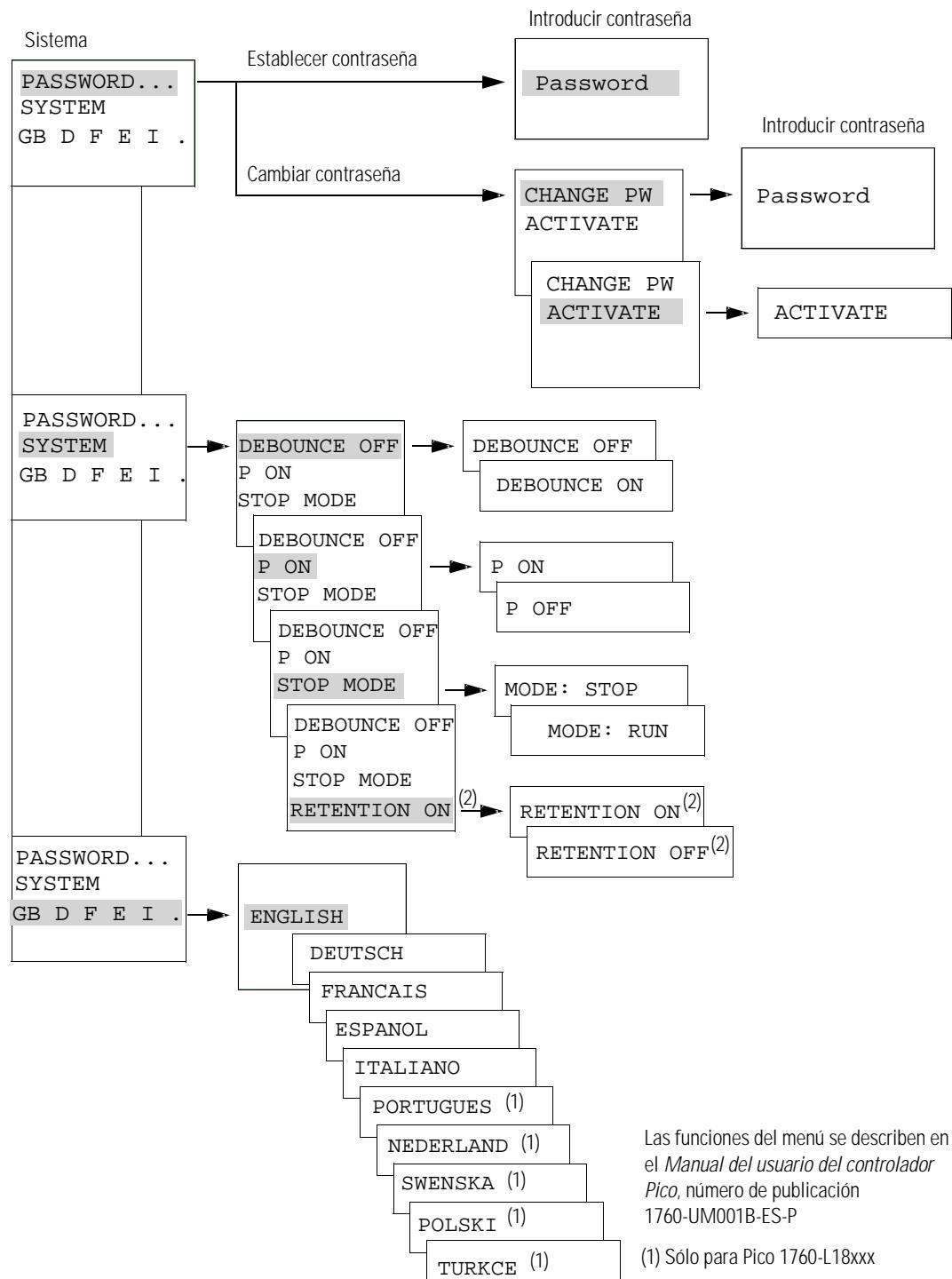


### CONSEJO



Si usted no conoce la contraseña, puede eliminar la antigua contraseña, pero el diagrama del circuito y los datos también se eliminarán. Para eliminar la contraseña, presione *Ok* para realizar la función **DELETE ALL** (*ELIMINAR TODO*) después de introducir cuatro contraseñas incorrectas. (El presionar *Esc* retiene el diagrama del circuito y los datos. Usted puede intentar introducir la contraseña cuatro veces más).

## Menú del sistema



Las funciones del menú se describen en el *Manual del usuario del controlador Pico*, número de publicación 1760-UM001B-ES-P

(1) Sólo para Pico 1760-L18xx

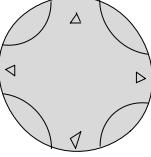
(2) No para la unidad Pico 1760-L12AWA-xx



## Cómo dibujar un circuito con la unidad Pico

### Operación de la unidad Pico

### Botones para dibujar diagramas de circuito

Botón	Función
 Del	Eliminar una bifurcación, contacto, relé o renglón vacío en el diagrama de circuito
 Alt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternar entre contacto de apertura y cierre</li> <li>• Conectar contactos y relés</li> <li>• Añadir conexiones de circuito</li> </ul>
	Flechas hacia arriba/hacia abajo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar el valor</li> <li>• Mover el cursor hacia arriba y hacia abajo</li> </ul> Flechas hacia la izquierda/derecha: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mover el cursor hacia la izquierda y derecha</li> <li>• Cambiar entre parámetros</li> </ul>
 Esc	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ir al nivel previo del menú.</li> <li>• Deshacer las opciones establecidas anteriormente con el botón Ok</li> <li>• Salir de la pantalla actual.</li> </ul>
 Ok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ir al siguiente nivel del menú</li> <li>• Cambiar, añadir contacto/relé.</li> <li>• Guardar selección.</li> </ul>

## Cómo establecer el idioma Activación inicial de la unidad Pico del menú

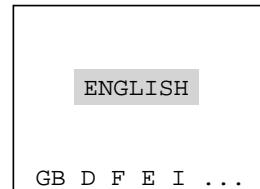
### CONSEJO



Cuando se enciende por primera vez la unidad se produce una breve sobretensión de corriente. No commute la unidad si usa contactos encapsulados ya que estos pueden quemarse o fundirse.

Seleccione el idioma con las teclas del cursor hacia arriba/hacia abajo.

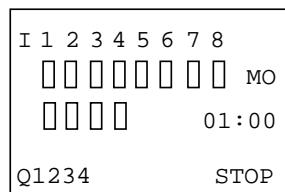
Abreviatura	Idioma
GB	Inglés
D	Alemán
F	Francés
E	Español
I	Italiano



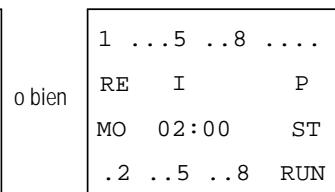
El dispositivo Pico 1760-L18xxx también acepta los siguientes idiomas:

- Portugués
- Holandés
- Sueco
- Polaco
- Turco

1. Use las teclas de flecha para seleccionar un idioma.
2. Confirme con *Ok*.
3. Luego la unidad Pico muestra la pantalla de estado.



Unidad Pico de 12 E/S

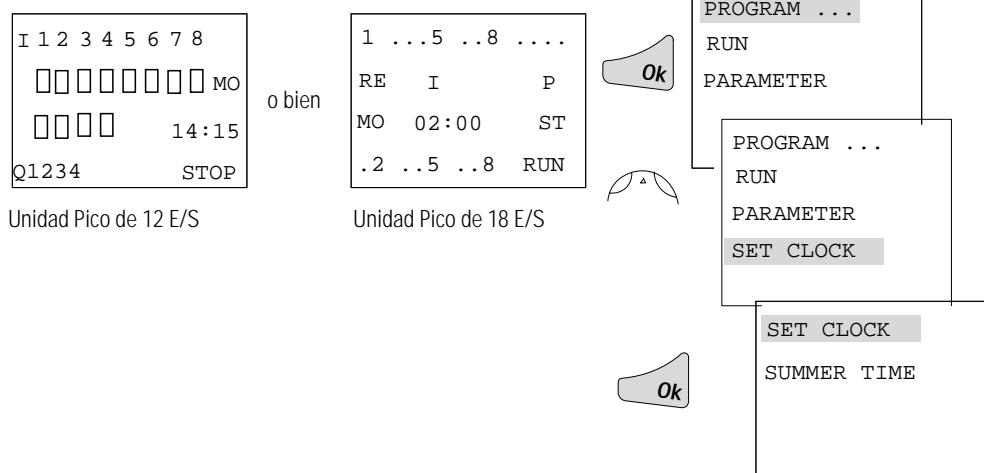


Unidad Pico de 18 E/S

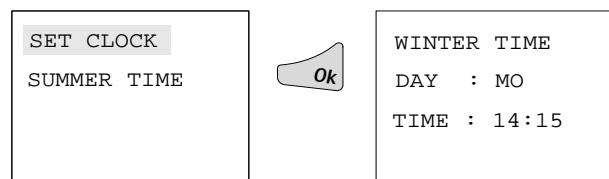
## Cómo establecer las horas

Los controladores que tienen la designación “-NC” no tienen reloj en tiempo real.

### Cómo establecer el reloj en tiempo real



### Cómo establecer el día de la semana y la hora



WINTER TIME  
DAY : MO  
TIME : 14:15

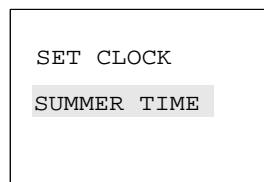
Flechas hacia la izquierda/derecha: Mover cursor  
Flechas hacia arriba/hacia abajo: Cambiar valores

**Ok** Guardar selección

**Esc** Retener el valor previo

**Esc** Menú Salir

## Hora de invierno/verano (para aprovechar la luz solar)



Pantalla: SUMMER TIME  
Se establece la hora de invierno  
Pantalla: WINTER TIME  
Se establece la hora de verano



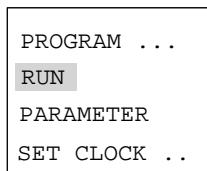
## Selección del modo de operación de la unidad Pico

Los dos modos de operación de la unidad Pico son RUN (MARCHA) y STOP (PARO).

- RUN: La Unidad Pico procesa el diagrama del circuito.
- STOP: Crear y modificar el diagrama del circuito.

El menú alternativo RUN/STOP muestra RUN o STOP de la siguiente manera:

- Modo STOP activo: Se muestra RUN
- Modo RUN activo: Se muestra STOP



## Comportamiento de puesta en marcha seleccionable

Es posible seleccionar el modo de operación en que se activará la unidad Pico cuando se encienda. Usted puede seleccionar puesta en marcha en el modo "RUN" o en el modo "STOP" mediante el menú del sistema.

## Elementos del diagrama del circuito Pico

### Contactos

Los contactos se usan para modificar el flujo de corriente en el diagrama de circuito. Los contactos en el diagrama de circuito son contactos de *cierre* o *apertura*. Los contactos de *cierre* están abiertos cuando están desactivados (desenergizados) y cerrados cuando están activados. Los contactos de *apertura* están cerrados cuando están desactivados y abiertos cuando están activados.

Contacto	Representación de Pico
Contacto de cierre; abierto cuando está desactivado	I, Q, M, A, C, T, P, D, S, :, R
Contacto de apertura; cerrado cuando está desactivado	$\bar{I}$ , $\bar{Q}$ , $\bar{M}$ , $\bar{A}$ , $\bar{C}$ , $\bar{T}$ , $\bar{P}$ , $\bar{D}$ , $\bar{S}$ , $\bar{R}$

La unidad Pico funciona con diferentes contactos, los cuales pueden usarse en cualquier orden en los campos de contactos del diagrama de circuito.

Tipo de contacto	Contacto de cierre	Contacto de apertura	1760-L12xxx	1760-L18xxx
Entradas del controlador	I	$\bar{I}$	I1 a I8	I1 a I12
Estado de expansión				I14 <sup>(3)</sup>
Entradas basadas en software – Teclado	P	$\bar{P}$	P1 a P4	P1 a P4
Salidas del controlador	Q	$\bar{Q}$	Q1 a Q4	Q1 a Q6
Bits de marcador interno	M	$\bar{M}$	M1 a M16	M1 a M16
Contadores	C	$\bar{C}$	C1 a C8	C1 a C8
Temporizadores	T	$\bar{T}$	T1 a T8	T1 a T8
Reloj en tiempo real <sup>(1)</sup>	$\oplus$	$\bar{\oplus}$	$\oplus_1$ a $\oplus_4$	$\oplus_1$ a $\oplus_4$
Comparación de punto de ajuste analógico <sup>(2)</sup>	A	$\bar{A}$	A1 a A8	A1 a A8
Pantalla de texto	D	$\bar{D}$	–	D1 a D8
Salidas de expansión o bits de marcador interno	S	$\bar{S}$	–	S1 a S8
Salto a etiqueta	:	–	–	:1 a :8
Entradas de expansión	R	$\bar{R}$	–	R1 a R12
Detección de sobrecarga de expansión	R	$\bar{R}$	–	R15 y R16 <sup>(3)</sup>

(1) No está disponible en los modelos “-NC”.

(2) Esto se aplica sólo al 1760-LxxBWB-xx y 1760-L12DWD.

(3) Esto se aplica sólo a los modelos 1760-L18xxx-EX. R15 y R16 se usan para detección de sobrecarga de expansión para el módulo de expansión de transistor, 1760-IB12XOB8.

## Relés

La unidad Pico tiene nueve tipos diferentes de relé para uso en un diagrama de circuito.

Tipo de relé	Símbolo Pico	1760-L12xxx	1760-L18xxx	Función de bobina	Parámetro
Salidas del controlador	Q	Q1 a Q4	Q1 a Q6	X	–
Bits de marcador interno	M	M1 a M16	M1 a M16	X	–
Contadores	C	C1 a C8	C1 a C8	X	X
Temporizadores	T	T1 a T8	T1 a T8	X	X
Reloj en tiempo real <sup>(1)</sup>				–	X
Comparación de punto de ajuste analógico <sup>(2)</sup>	A	A1 a A8	A1 a A8	–	X
Pantalla de texto	D	–	D1 a D8	X	X
Salto a etiqueta	:	–	:1 a :8	X	–
Salidas de expansión o bits de marcador interno	S	–	S1 a S8	X	–

(1) No está disponible en los modelos “-NC”.

(2) Esto se aplica sólo al 1760-LxxBWB-xx y 1760-L12DWD.

El comportamiento de conmutación de estos relés se establece usando funciones de bobina y parámetros. Las funciones de bobina y los parámetros se listan con la descripción de cada tipo de relé.

Las opciones para establecer salidas y marcadores de relé se listan con la descripción de cada función de bobina.

## Valores reales retentivos

Con las unidades Pico 1760-L12BWB-xx, 1760-L12DWD y 1760-L18xxx, es posible guardar los valores reales de los marcadores, temporizadores y contadores en el caso que ocurra una interrupción de la alimentación eléctrica. Las cantidades y valores que pueden retenerse se encuentran en la siguiente tabla.

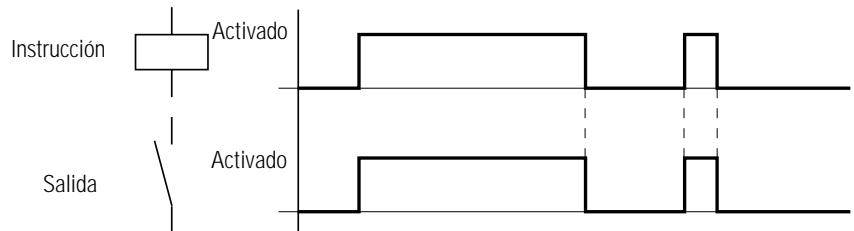
Para obtener más información, consulte el *Manual del usuario del controlador Pico*, número de publicación 1760-UM001B-ES-P.

## Relés retentivos

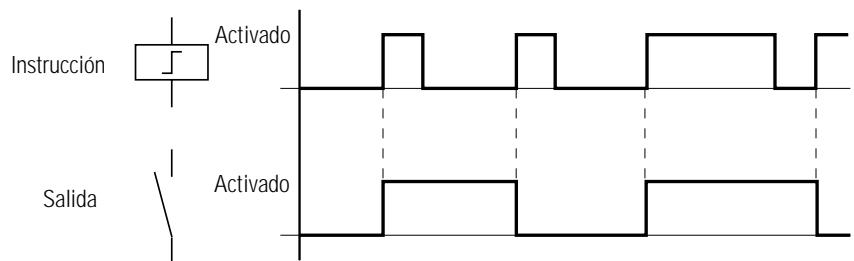
Tipo de relé	Símbolo Pico	1760-L12BWB-xx 1760-L12DWD	1760-L18xxx
Bits de marcador interno	M	4 (M13 a M16)	4 (M13 a M16)
Contadores	C	1 (C8)	4 (C5, C6, C7, C8)
Temporizadores	T	1 (T8)	2 (T7, T8)
Pantalla de texto	D	–	8 (D1 a D8)



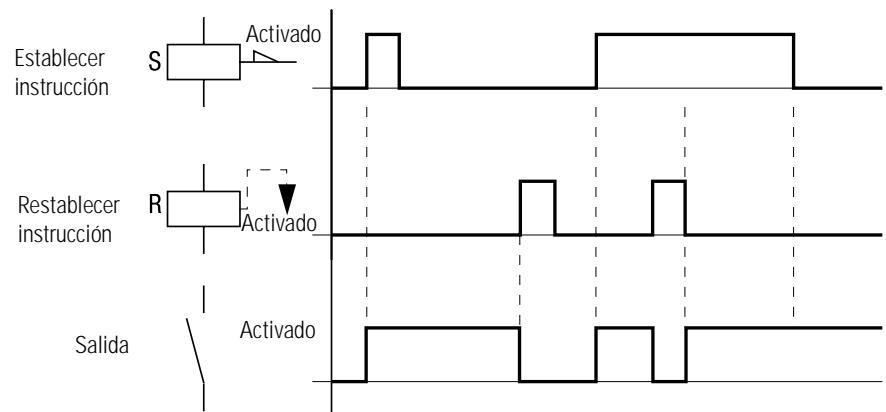
**Activación de salida básica**



**Salida mantenida/multivibradora**

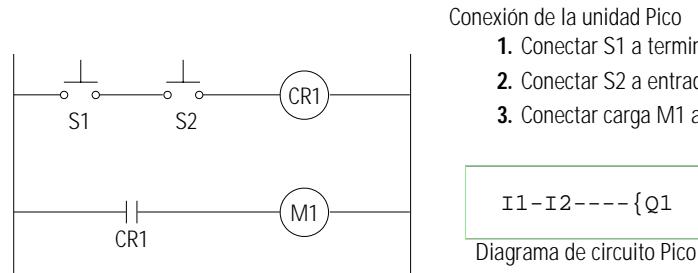


**Salida de enclavamiento**

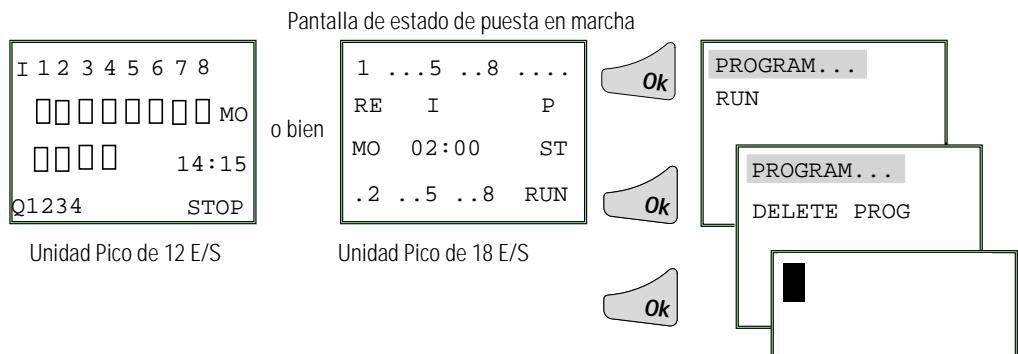


## Ejemplo: Creación de un diagrama de circuito

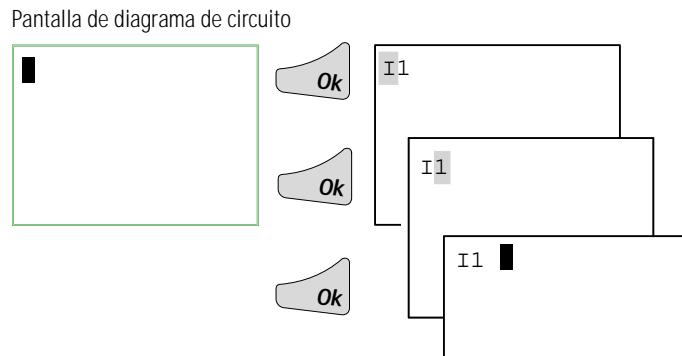
### Interconexión de contactos y relés



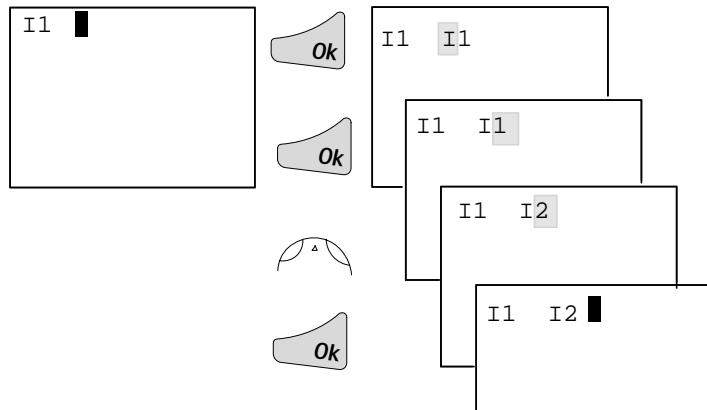
### Dibujar el circuito en el Menú de diagrama de circuito



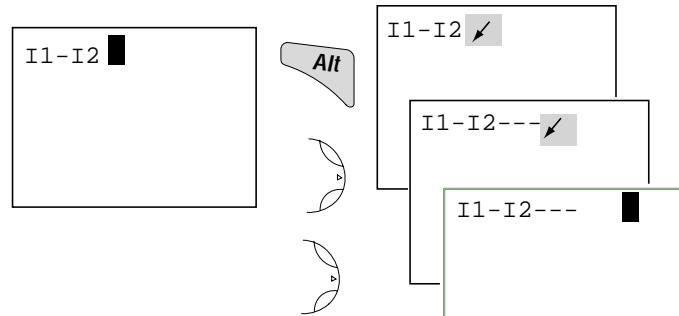
### Insertar contacto "I1"



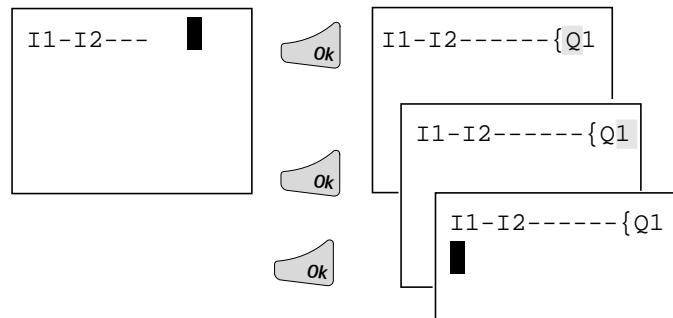
### Insertar contacto "I2"



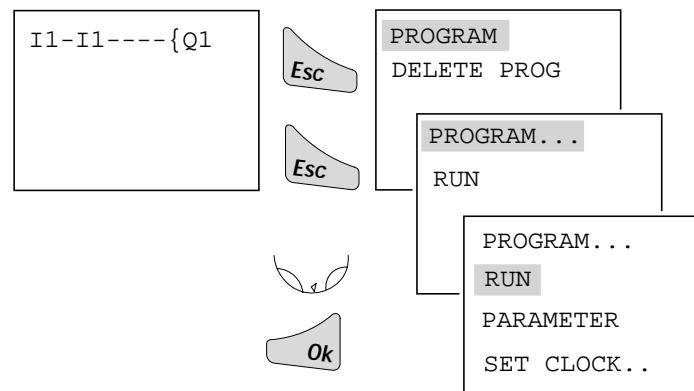
### Dibujar conexión entre bobina de relé y contacto



### Selección de bobina de relé "Q1"

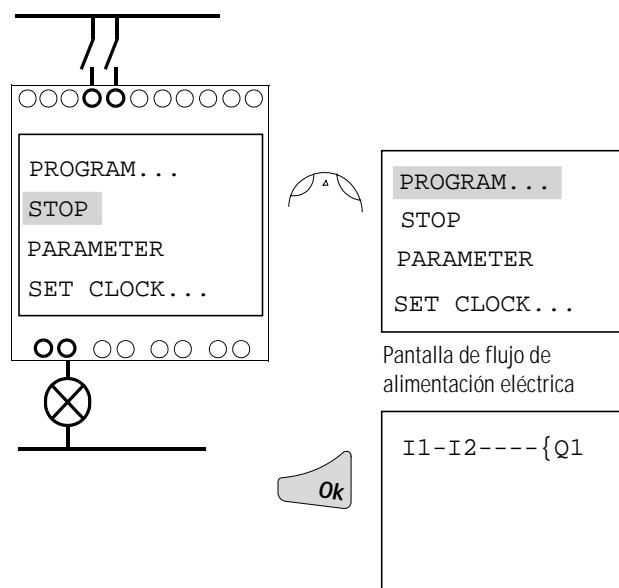


## Cambiar el modo de operación

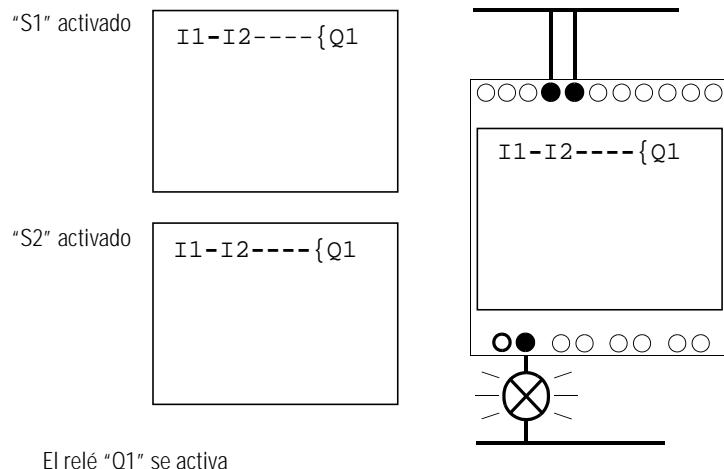


La unidad Pico ahora está en el modo RUN

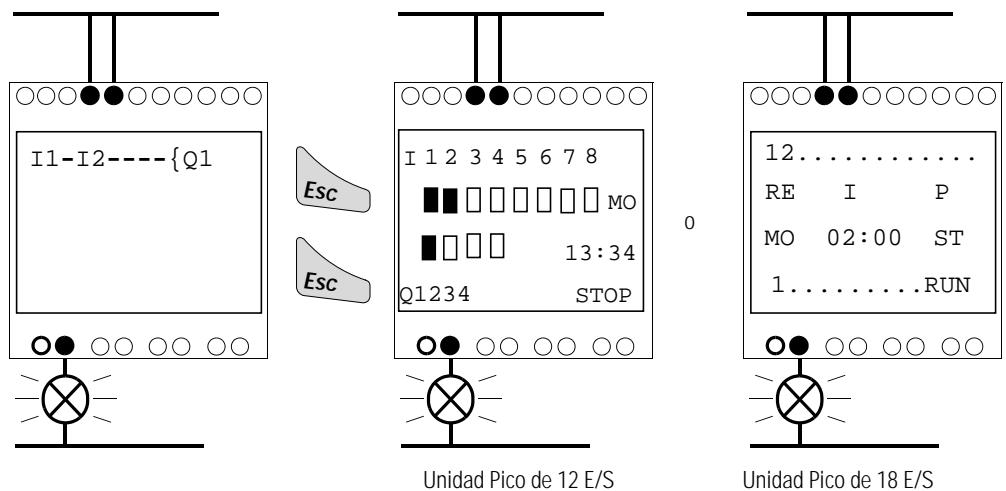
## Probar diagrama del circuito



## Efectuar operación de interruptores "S1" y "S2"



## Regresar a pantalla de estado con ESC



En el siguiente ejemplo, se añadirá un relé de temporización al circuito.

La pantalla de estado se activa.  
Seleccione el modo STOP.

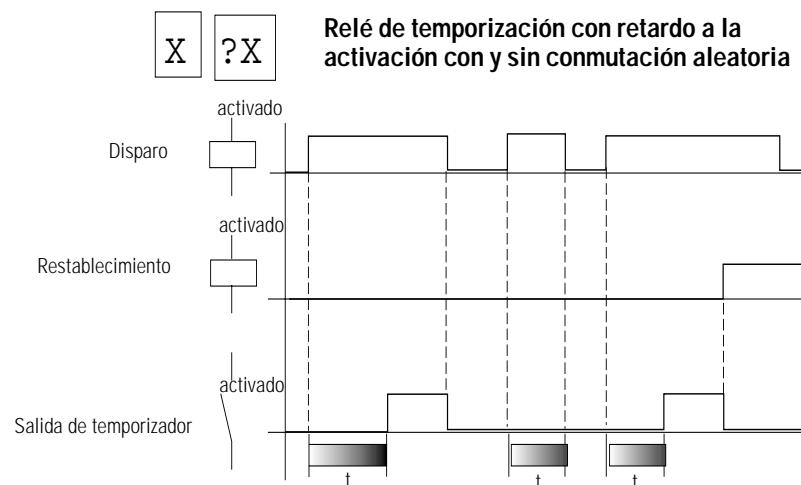


PROGRAM...  
RUN  
PARAMETER  
SET CLOCK..

## Tipos de relés de función

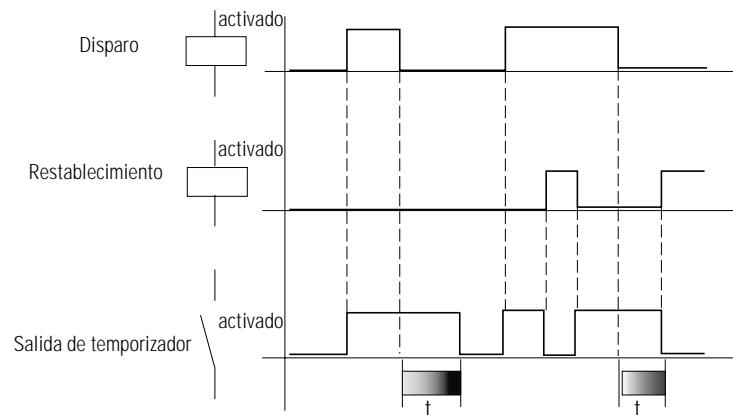
Símbolo del diagrama de circuito	Tipo de relé de función
	Relé de temporización con retardo a la activación con y sin comutación aleatoria
	Relé de temporización con retardo a la desactivación con y sin comutación aleatoria
	Relé de temporización, un solo pulso Relé de temporización, parpadeante
	Relé de contador, contador progresivo/regresivo
	Interruptor de hora, día de la semana/hora (sólo en modelos Pico con reloj en tiempo real)
	Relé comparador analógico (sólo en modelos Pico de 24 VCC)

## Relé de temporización





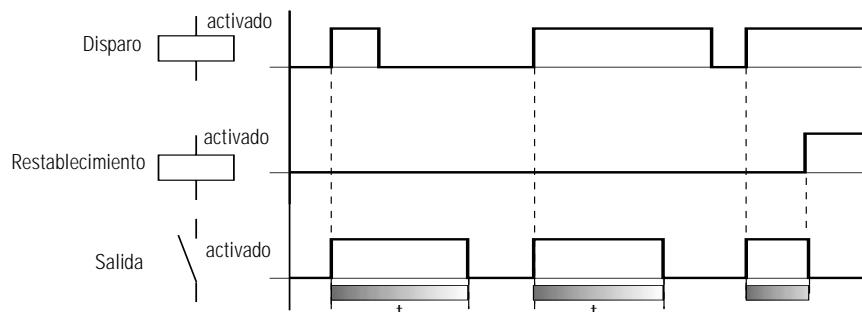
**Relé de temporización con retardo a la desactivación con y sin conmutación aleatoria**



Con conmutación aleatoria, el contacto del relé comuta aleatoriamente en cualquier momento dentro del valor de tiempo especificado (se muestra sombreado en la figura).



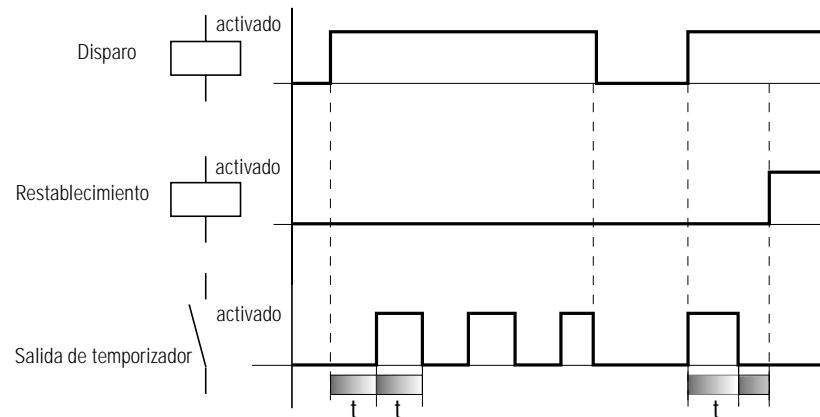
**Relé de temporización, un solo pulso**



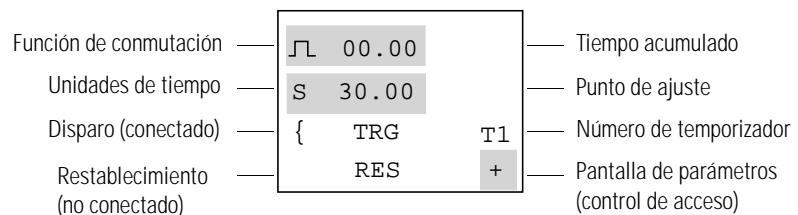


### Relé de temporización, parpadeante

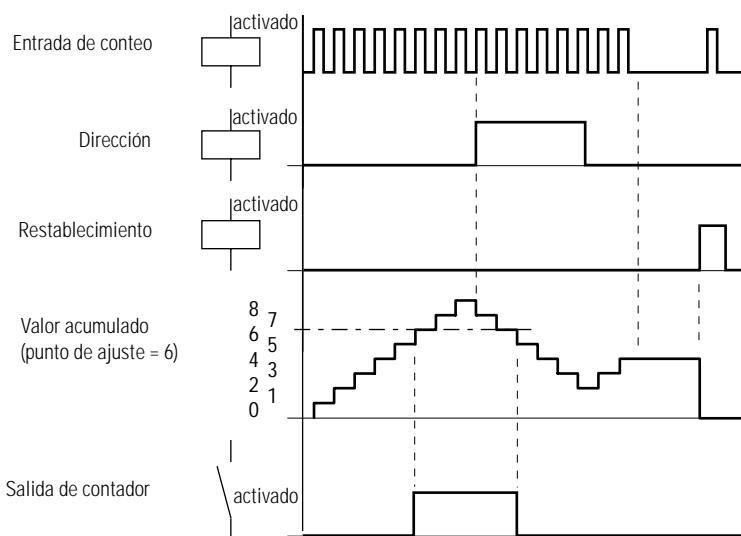
Frecuencia de parpadeo =  $1/2 \times$  punto de ajuste



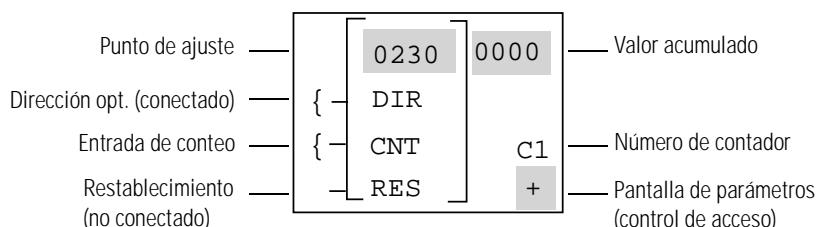
### Pantalla de parámetros para relés de temporización



## Relé de contador

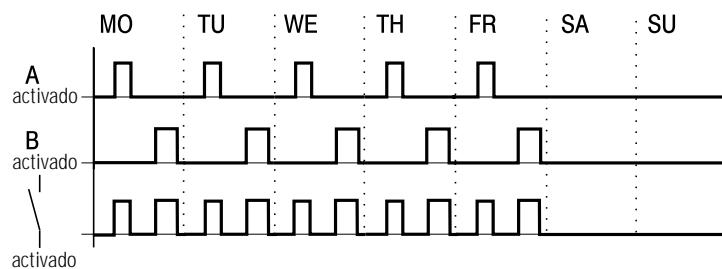
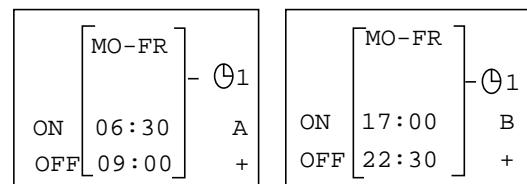


## Pantalla de parámetros para relés de contador



## Interruptor de tiempo real

**Ejemplo:** El interruptor de tiempo real 1 se activa de lunes a viernes entre 6:30 y 9:00 y nuevamente entre 17:00 y 22:30 (5:00 pm y 10:30 pm).



## Pantalla de parámetros para interruptores de tiempo real



## Comparador analógico

Funciones disponibles:

- $I7 \geq I8$ ,  $I7 \leq I8$
- $I7 \geq$  punto de ajuste,  $I7 \leq$  punto de ajuste
- $I8 \geq$  punto de ajuste,  $I8 \leq$  punto de ajuste

El comparador analógico puede comparar voltajes de 0 V a 10 V (puntos de ajuste de “0.0” a “10.0”).

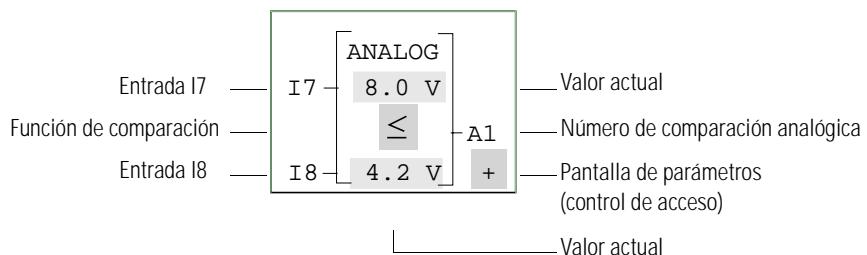
### CONSEJO



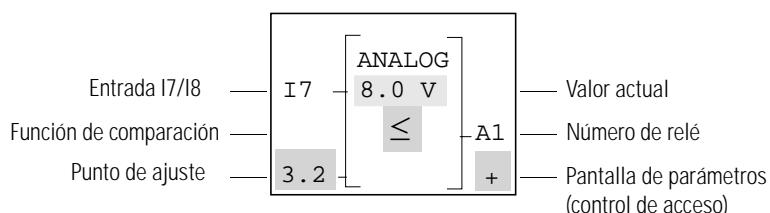
Las señales analógicas de los detectores generalmente tienen fluctuaciones de varios milivoltios. Para una comutación estable, los puntos de ajuste deben tener una diferencia de por lo menos 0.2 V (histéresis de comutación). No use ningún relé con funciones de activación de salida o bobina de relé de impulsos.

## Pantallas de parámetros de comparadores analógicos

Compare las entradas I7 y I8.



Compare la entrada “I7” con un punto de ajuste.



## Pantalla de texto (1760-L18xxx solamente)

La pantalla de texto se usa para mostrar 8 mensajes de definición libre en la pantalla Pico. Cada bloque de texto muestra hasta 48 caracteres del conjunto de caracteres de la pantalla Pico (ASCII + caracteres especiales de la unidad Pico). Si la pantalla de texto está habilitada, se muestra el texto introducido a través de PicoSoft. Si hay varias pantallas de texto habilitadas, la siguiente pantalla aparecerá cada 4 segundos. Cuando la pantalla de texto D1 está habilitada, ésta permanecerá en la pantalla (indicación de fallo).

Presione *Ok* para cambiar a los menús en cualquier momento.

Los valores actuales o los parámetros de los relés de función pueden mostrarse en las líneas 2 y 3.

Ejemplos:

Señales de fallo

CAUTION!  
PUMP 1  
MOTOR  
MALFUNCTION

Hora con pantalla de texto

THE TIME  
IS  
14:42

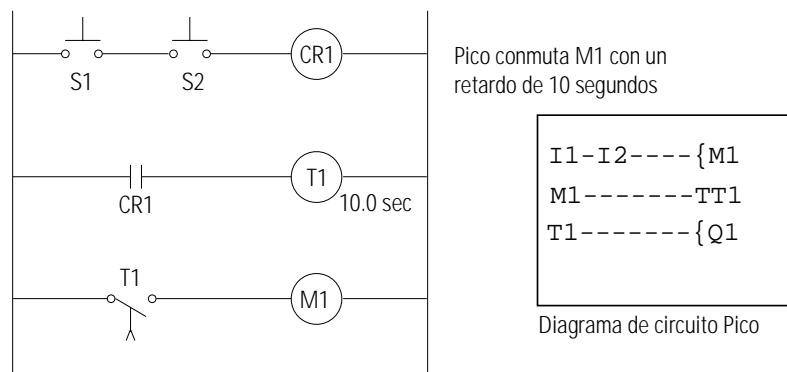
Muestra el valor de contador

QUANTITY  
ACTV 0042  
PCS  
SETP0100

Muestra el valor actual y el parámetro del relé de temporización

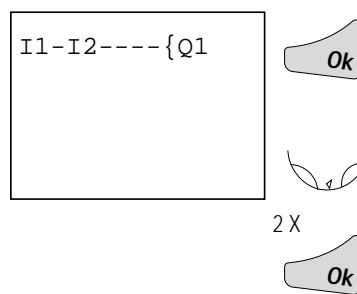
TIME RELAY 1  
SETP99.00 S  
ACTV 42.00 S

## Ejemplo: Cómo usar un relé Circuito convencional de función

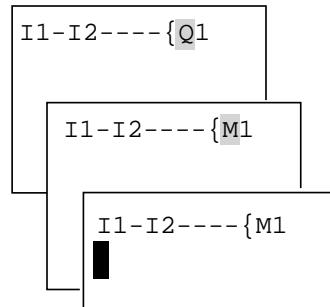


### Seleccionar un relé marcador interno

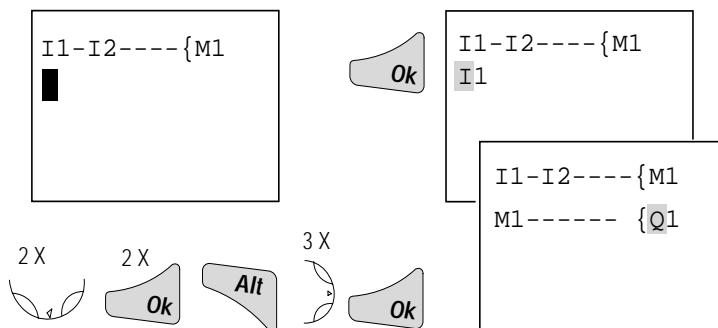
Inicie el circuito desde el primer ejemplo



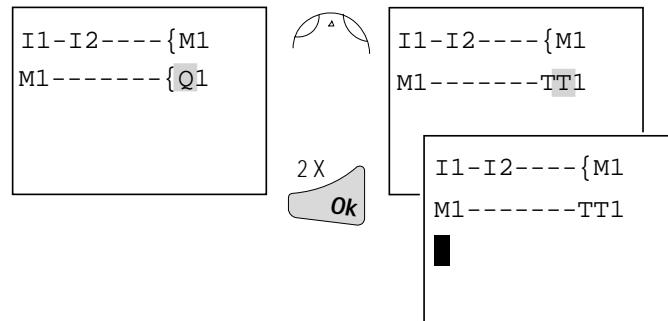
Coloque el cursor en "Q"



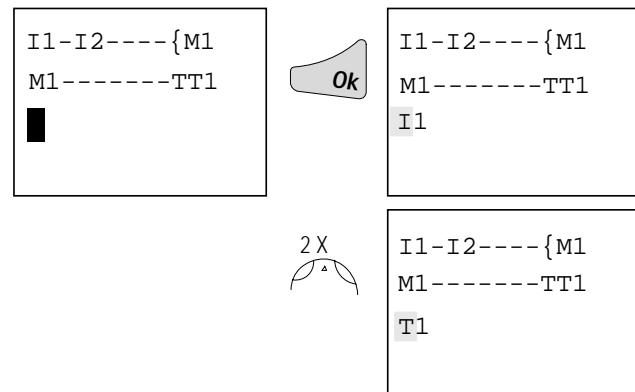
### Seleccionar contacto de marcador y conectar a nuevo relé de salida



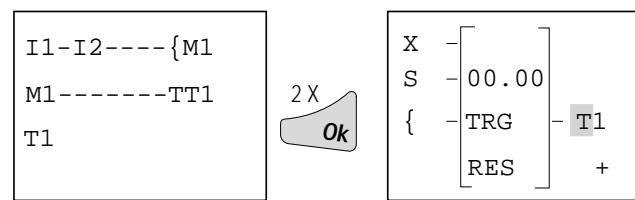
### Seleccionar relé de disparo para temporización

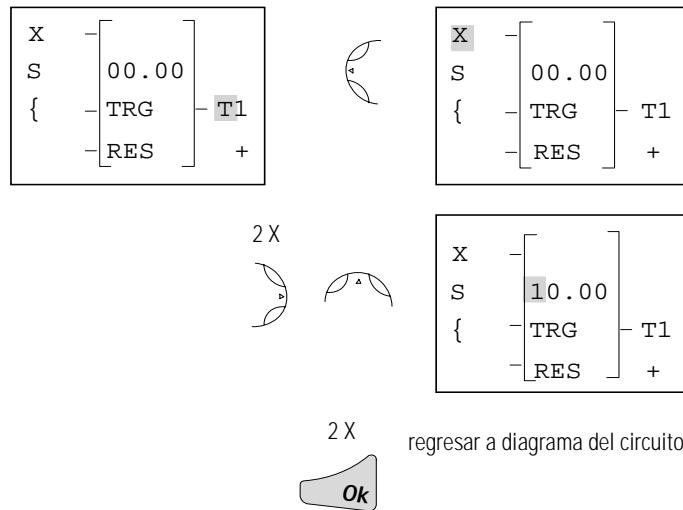
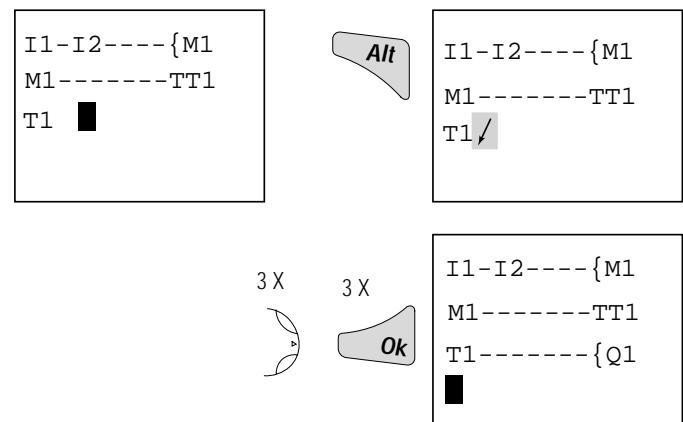


### Insertar contacto de relé de temporización



### Seleccionar acceso a parámetros



**Establecer "10 segundos"****Conectar contacto de relé de temporización a nuevo relé de salida**

Cambie la unidad Pico al modo RUN para probar el programa. Pruebe el circuito como se muestra para el primer ejemplo. Para ver y acceder a los parámetros del relé de temporización y cambiar el valor de hora en el modo RUN, coloque el cursor en el diagrama del circuito en la "T" de "T1" y presione *Ok*.

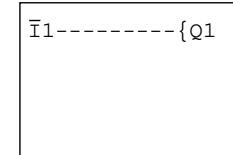
## Circuitos básicos

## Significado de los valores lógicos

Valor	Función
"0"	Contacto de cierre abierto, contacto de apertura cerrado, bobina de relé no activada
"1"	Contacto de cierre cerrado, contacto de apertura abierto, bobina de relé activada

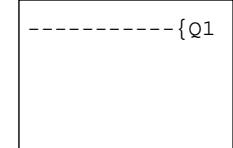
Negación (*NOR*)

I1	Q1
1	0
0	1



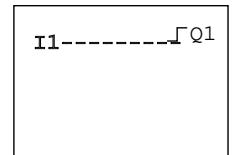
Contacto permanente (renglón incondicional)

---	Q1
1	1



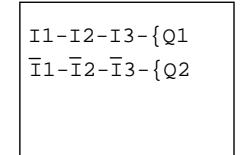
Salida multivibradora

I1	Estado Q1	Q1
0	0	0
0 a 1	0	1
0	1	1
0 a 1	1	0



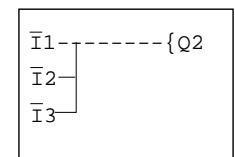
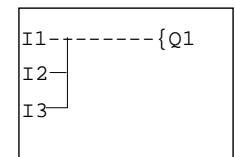
Conexión en serie (*AND*)

I1	I2	I3	Q1	Q2
0	0	0	0	1
1	0	0	0	0
0	1	0	0	0
1	1	0	0	0
0	0	1	0	0
1	0	1	0	0
0	1	1	0	0
1	1	1	1	0



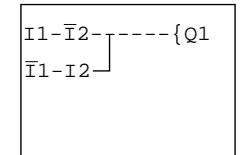
*Conexión paralela (OR)*

I1	I2	I3	Q1	Q2
0	0	0	0	1
1	0	0	1	1
0	1	0	1	1
1	1	0	1	1
0	0	1	1	1
1	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	1	1	1	0



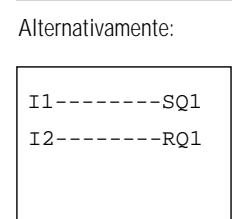
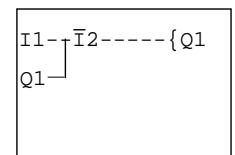
*Circuito O exclusivo (XOR)*

I1	I2	Q1
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0



*Circuito de arranque/paro del motor*

I1	I2	Contacto Q1	Bobina Q1
0	0	0	0
1	0	1	1
0	0	1	1
0	1	0	0
1	1	0	0



## Conecotor de la interface Pico

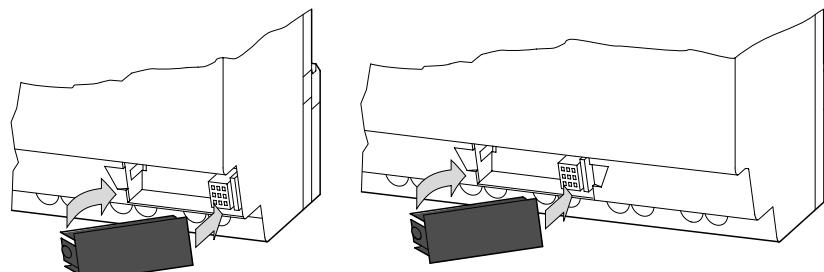
El conector de la interface Pico, el cual se encuentra debajo de una cubierta protectora, acepta el módulo de memoria Pico opcional o conecta la unidad Pico a una PC mediante el cable de interface de PC opcional y el software PicoSoft. Esto le permite copiar los diagramas de circuito hacia y desde la PC y/o el módulo de memoria.

### Módulo de memoria

Los módulos de memoria están disponibles como accesorios opcionales. Cada módulo de memoria puede guardar un solo diagrama de circuito Pico. La información almacenada en el módulo de memoria es no volátil (la información se pierde cuando se desconecta la alimentación eléctrica). El módulo de memoria puede usarse para hacer una copia de seguridad de un programa y/o para transferirlo a otro controlador Pico.

Cada módulo de memoria almacena:

- el diagrama del circuito.
- todas las selecciones de parámetros del diagrama de circuito
- las selecciones del sistema



1760-MM1 para todos los  
controladores 1760-L12xxx

1760-MM2 para los controladores  
1760-L18xx

#### ATENCIÓN



#### PELIGRO DE CHOQUE ELÉCTRICO

El módulo de memoria y el conector del cable de la PC están al potencial de L2. Existe el peligro de choque eléctrico si L2 no tiene conexión a tierra. No toque los componentes eléctricos que están debajo de la cubierta del conector.

## Carga o almacenamiento del diagrama de circuito

Sólo se puede transferir el programa de la unidad Pico al módulo de memoria o viceversa en el modo STOP.

DEVICE ->CARD: Transferir diagrama de circuito y valores de parámetros de la unidad Pico al módulo de memoria.

CARD->DEVICE: Transferir diagrama de circuito y valores de parámetros del módulo de memoria a la unidad Pico.

DEVICE → CARD
CARD → DEVICE
DELETE CARD

DELETE CARD: Eliminar el contenido del módulo de memoria.

## Módulos de memoria disponibles

Use el módulo de memoria 1760-MM1 para los controladores Pico de 12 E/S y use el módulo de memoria 1760-MM2 para los controladores Pico de 18 E/S. Los controladores de 18 E/S pueden leer desde el módulo de memoria 1760-MM1, pero no pueden escribir a éste. El módulo de memoria 1760-MM2 no entra físicamente en un controlador Pico de 12 E/S.

## PicoSoft

PicoSoft es un programa de PC opcional que crea, guarda y administra diagramas de circuito Pico. Transfiere los diagramas de circuito desde la PC a la unidad Pico o viceversa mediante un cable de interface de PC especial.

### ATENCIÓN



El cable de interface de PC tiene el número de catálogo 1760-CBL-PM02 y está disponible como accesorio. Use sólo el cable de interface Pico. No trate de hacer su propio cable ya que esto podría dañar la unidad o presentar un peligro de choque eléctrico.

El software PicoSoft también incluye una amplia Ayuda en línea.

Para usar la Ayuda en línea, inicie PicoSoft y seleccione *Contents* en el menú *Help*. También hay disponible ayuda específica al contexto. Seleccione un ítem del menú con el mouse y presione F1 manteniendo presionado el botón del mouse.

## Especificaciones

### Especificaciones físicas

Especificación	1760-L12xxx	1760-L18xxx
Peso	200 g (7 oz)	300 g (10.6 oz)
Temperatura ambiente (de operación)	-25 °C a + 55 °C (-18 °F to 131 °F)	
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a + 70 °C (-40 °F a +158 °F)	
Humedad de funcionamiento	5 a 95 %, sin condensación	
Interferencia emitida, inmunidad a interferencia	EN 55011, EN 55022, Clase B	
Estándares y regulaciones Aprobaciones	EN 50178 UL, CSA, CE, C-Tick	

### Tabla de selección de productos

### Controladores

Número de catálogo	Entradas	Salidas	Alimentación de línea	Reloj en tiempo real	Pantalla y teclado	Analógico
1760-L12AWA	8 (120/240 VCA)	4 (relé)	120/240 VCA	Sí	Sí	No
1760-L12AWA-NC				No	Sí	
1760-L12AWA-ND				Sí	No	
1760-L18AWA-EX <sup>(1)</sup>				Sí	Sí	
1760-L12BWB	8 (24 VCC)	4 (relé)	24 VCC	Sí	Sí	2 (0 a 10 VCC)
1760-L12BWB-NC				No	Sí	
1760-L12BWB-ND				Sí	No	
1760-L18BWB-EX <sup>(1)</sup>				Sí	Sí	
1760-L12DWD	8 (12 VCC)	4 (relé)	12 VCC	Sí	Sí	

<sup>(1)</sup> EX = apropiado para uso con módulos de expansión

### Módulos de expansión

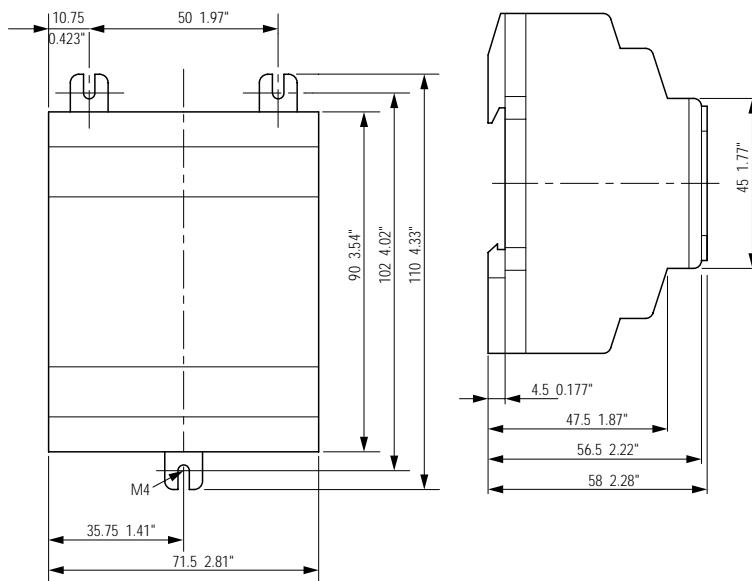
Número de catálogo	Entradas	Salidas	Alimentación de línea
1760-IA12XOW6I	12 (120/240 VCA)	6 (relé)	120/240 VCA
1760-IB12XOB8	12 (24 VCC)	8 (transistor)	24 VCC

## Accesorios

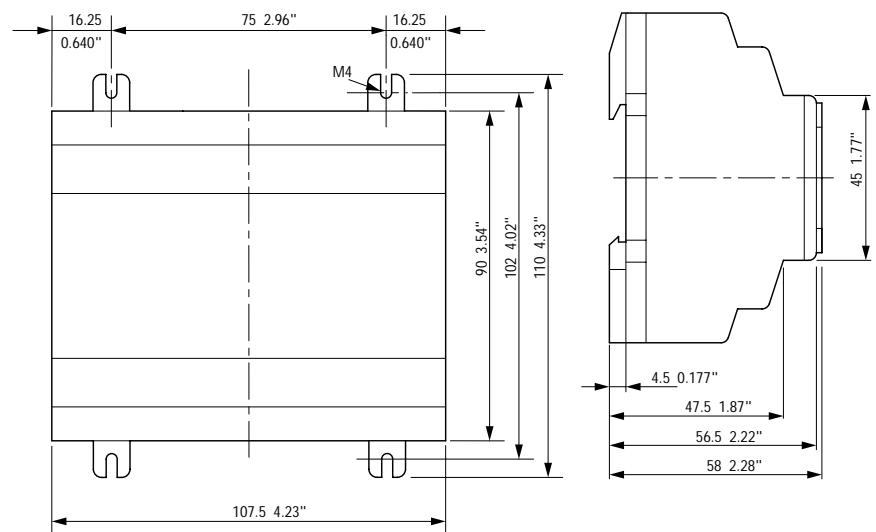
Número de catálogo	Descripción
1760-MM1	Módulo de memoria para controlador Pico de 12 E/S
1760-MM2	Módulo de memoria para controlador Pico de 18 E/S
1760-CBL-PM02	Cable de programación para el controlador Pico
1760-RPLCONN	Conector del módulo de expansión – incluido con el módulo de expansión. El número de catálogo listado es la pieza de repuesto.
1760-SIM	Simulador de entrada para controlador Pico de 12 E/S de 24 VCC
1760-PICOSOFT	Software de configuración para controladores Pico.
D1760GR001BENP	Manual de obtención de resultados de controladores Pico, número de publicación 1760-GR001B-ES-P
D1760UM001BENP	Manual del usuario de los controladores Pico, número de publicación 1760-UM001B-ES-P

## Dimensiones

Pico 1760-L12xxx



## Pico 1760-L18xxx y módulos de expansión





- 
- A**
- Allen-Bradley**  
comunicación para obtener ayuda P-3  
servicio de soporte técnico P-3
- B**
- Botones** 1-9  
Uso en diagramas de circuito 2-1
- Botones de operación** 1-9
- C**
- Cable** 3-2
- Cable de programación** 3-2
- Cambiar el modo de operación** 2-4
- Círculo básico**  
Círculo de arranque/paro del motor 2-24  
Círculo O exclusivo (XOR) 2-24  
Conexión en serie (AND) 2-23  
Contacto permanente 2-23  
Negación (NOR) 2-23  
Relé de impulsos 2-23  
Salida multivibradora 2-23
- Cómo comunicarse con Allen-Bradley para obtener ayuda** P-3
- Cómo establecer el día de la semana** 2-3
- Cómo establecer la hora** 2-3
- Comparador analógico** 2-18
- Comportamiento de puesta en marcha** 2-4
- Contacto de apertura** 2-5
- Contacto de cierre** 2-5
- Contactos**  
Descripción general 2-5
- D**
- Descripción general de la unidad Pico** 1-2
- Diagrama de circuito**  
Almacenamiento 3-2  
Carga 3-2  
Símbolos 1-12
- Diagrama del circuito**  
Acceder a parámetros de relé 2-21  
Cómo seleccionar tipo de relé 2-10  
Cómo usar un relé de función 2-20  
Ejemplo 2-9, 2-20  
Inserción de contactos 2-9  
Mostrar 2-9  
Prueba 2-11  
Seleccionar relé marcador 2-20  
Uso de botones en 2-1
- Diagramas de cableado**
- 1760-L12AWA-NC, 1760-L12AWA,  
y 1760-L12AWA-ND 1-4  
1760-L12AWA-xx and 1760-L12BWB-xx 1-5  
1760-L12BWB y 1760-L12BWB-NC 1-4  
1760-L18AWA 1-8
- E**
- Ejemplo**  
Circuitos básicos 2-23  
Contactos y relés 2-9  
Diagrama del circuito 2-9
- Ejemplo de relé de función** 2-20
- Elementos del diagrama del circuito** 2-5  
Estructura del menú 1-13
- F**
- Función de la bobina** 2-8  
Función del contactor 2-8
- G**
- Guía de menús** 1-9
- H**
- Hora de invierno** 2-4
- Hora de verano** 2-4
- I**
- Interruptor de tiempo** 2-17  
Pantalla de parámetros 2-17
- M**
- Manuales, relacionados** P-2
- Modelos** A-1
- Módulo de memoria (opcional)** 3-1
- Montaje** 1-3
- P**
- Pantalla de estado** 1-10
- Pantalla de parámetros**  
Comparador analógico 2-18  
Interruptor de tiempo 2-17  
Para relés de temporización 2-15  
Relé de contador 2-16
- Pantalla de texto** 2-19
- PicoSoft** 3-2
- Propósito de este manual** P-2
- Publicaciones relacionadas** P-2

## R

**Relé de contador** 2-16  
Pantalla de parámetros 2-16

### Relés de función

Comparador analógico 2-18  
Descripción general 2-13  
Interruptor de tiempo 2-17  
Pantalla de texto 2-19  
Relé de temporización 2-13  
Relés de contador 2-16

### Relés de temporización

2-13  
Pantalla de parámetros 2-15

### Resolución de problemas

cómo comunicarse con Allen-Bradley para  
obtener ayuda P-3

## S

**Símbolos en diagrama de circuito** 1-12  
**Software** 3-2

## T

**Tablas de lógica** 2-23  
**Teclado** 1-9  
**Técnicas comunes usadas en este manual** P-2  
**Terminales, entradas/salidas** 1-4  
**Tipos de relé**

Descripción general 2-6

## V

**Visualización del cursor** 1-11



[www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)

**Oficinas Corporativas**

Rockwell Automation, 777 East Wisconsin Avenue, Suite 1400, Milwaukee, WI, 53202-5302 USA, Tel: (1) 414.212.5200, Fax: (1) 414.212.5201

**Oficinas Corporativas para Productos Allen-Bradley, Rockwell Software y Global Manufacturing Solutions**

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europa: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36-BP 3A/B, 1170 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

**Oficinas Corporativas para Productos Dodge y Reliance Electric**

Americas: Rockwell Automation, 6040 Ponders Court, Greenville, SC 29615-4617 USA, Tel: (1) 864.297.4800, Fax: (1) 864.281.2433

Europa: Rockwell Automation, Brühlstraße 22, D-74834 Elztal-Dallau, Germany, Tel: (49) 6261 9410, Fax: (49) 6261 17741

**España:** Rockwell Automation S.A., Doctor Trueta 113-119, 08005 Barcelona, Tel: (34) 932.959.000, Fax: (34) 932.959.001, [www.rockwellautomation.es](http://www.rockwellautomation.es)

**Argentina:** Rockwell Automation S.A., Av. Córdoba 4970, 1414 Buenos Aires, Tel: (54) 11.4779.4000, Fax: (54) 11.4779.4040, [www.rockwellautomation.com.ar](http://www.rockwellautomation.com.ar)

**Chile:** Rockwell Automation S.A., Av. Americo Vespucio 100 Local 103, Las Condes, Santiago, Tel: (56) 2.290.0700, Fax: (56) 2.290.0707, [www.rockwellautomation.cl](http://www.rockwellautomation.cl)

**Colombia:** Rockwell Automation S.A., Cr. 98 No. 42A-41, Bodega 4, Santa Fé de Bogotá D.C., Tel: (57) 1.418.5902, Fax: (57) 1.418.5995, [www.rockwellautomation.com.co](http://www.rockwellautomation.com.co)

**México:** Rockwell Automation S.A. de CV, Bosque de Ciruelos 160, Col. Bosque de Las Lomas 11700, DF, Tel: (52) 5.246.2000, Fax: (52) 5.251.9944, [www.rockwellautomation.com.mx](http://www.rockwellautomation.com.mx)

**Venezuela:** Rockwell Automation CA, Av. González Rincones, La Trinidad, Caracas 1080, Tel: (58) 212.943.2311, Fax: (58) 212.943.1079 [www.rockwellautomation.com.ve](http://www.rockwellautomation.com.ve)