

Relé Programable

ZEN

Guía Rápida



Advanced Industrial Automation

Guía rápida ZEN

Este manual contiene las siguientes secciones:

1 Características	2
2 Funcionalidad	5
3 Manejo del equipo	6
3.1 Menú principal	6
3.2 Selección del idioma	9
3.3 Fecha y hora	9
3.4 Protección de programas	9
3.5 Configuración de una contraseña	10
3.6 Eliminación de las contraseñas registradas	10
3.7 Estabilización de las operaciones de entrada	10
3.8 Retroiluminación	11
3.9 Ajuste del contraste de la pantalla LCD	12
3.10 Establecimiento del horario de verano	13
3.11 Lectura de la información del sistema	13
4 Conexiones	14
5 Direcciones de E/S	16
6 Creación de un programa	18
7 Funciones de programación	23
7.1 Temporizadores (T) y temporizadores de retención (#)	23
7.2 Uso de contadores (C)	25
7.3 Uso de temporizadores semanales (@)	26
7.4 Uso de temporizadores de calendario (*)	27
7.5 Entradas analógicas (Comparador analógico (A))	29
7.6 Comparación de valores actuales de temporizador/contador utilizando comparadores (P)	30
7.7 Visualización de mensajes (Bits de display (D))	32
7.8 Uso de los bits de entrada de teclas (B)	35
8 Detección y corrección de errores	36
9 Accesorios	37

1 Características

Los microautómatas (o relés programables) ZEN le proporcionan la máxima flexibilidad para controlar aplicaciones con hasta 44 E/S. Ofrecemos dos unidades básicas con 10 o 20 E/S, ambas ampliables utilizando hasta un máximo de 3 módulos de extensión. Las unidades de expansión están disponibles en muchas configuraciones distintas. Las unidades de CPU ZEN se pueden dividir en dos grupos:

Tipo LCD; con pantalla de display y teclas de programación y control

Tipo LED; versión económica con tres indicadores LED

■ 1.1 Características principales

- Flexible, automatización a pequeña escala con un coste módico
- Programación del diagrama de relés
- Capacidad máxima del programa de 96 líneas con 3 instrucciones y 1 salida
- Fácil configuración y reducción del tiempo de cableado
- ZEN 10 E/S ampliable hasta 34 E/S y ZEN 20 E/S ampliable hasta 44 E/S, ambas utilizando tres módulos de expansión
- Protección frente a cortes del suministro eléctrico: la EEPROM realiza una copia de seguridad de los datos del programa y del sistema (batería opcional para copia de seguridad de bits de trabajo, temporizadores de retención, contadores y datos de fecha y hora)
- Los programas se copian fácilmente utilizando un cassette de memoria (opcional)
- Programación y supervisión mediante ordenador
- Gran capacidad de conmutación de hasta 8 A / 250 V c.a.
- Entrada de c.a. directa entre 100 y 240 V c.a.
- Todos los modelos de c.c. están disponibles también con salida de transistor
- Todas las CPU tipo LCD están equipadas con:
 - 16 temporizadores (T)
 - 8 temporizadores de retención (#)
 - 16 contadores (C)
 - 16 temporizadores semanales (@)
 - 16 temporizadores de calendario ()
 - 16 displays (D)
- Las CPU tipo LED están equipadas con los tres primeros elementos ((T) (#) (C)).
- Todas las CPU de c.c. tienen dos entradas analógicas (de 0 a 10V)
- Posibilidad de establecer filtros de entrada para evitar la influencia de ruidos
- El programa se puede proteger mediante contraseña
- Los menús de pantalla se pueden seleccionar en 6 idiomas (inglés, japonés, alemán, francés, italiano y español)

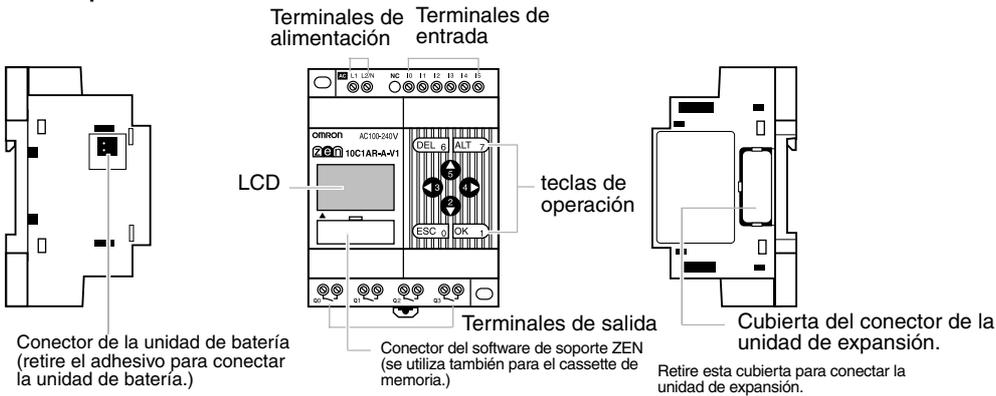
1.2 Aspecto externo

Unidades de CPU tipo LCD con 10 puntos de E/S (con LCD y teclas de operación)

Vista izquierda

Vista frontal

Vista derecha

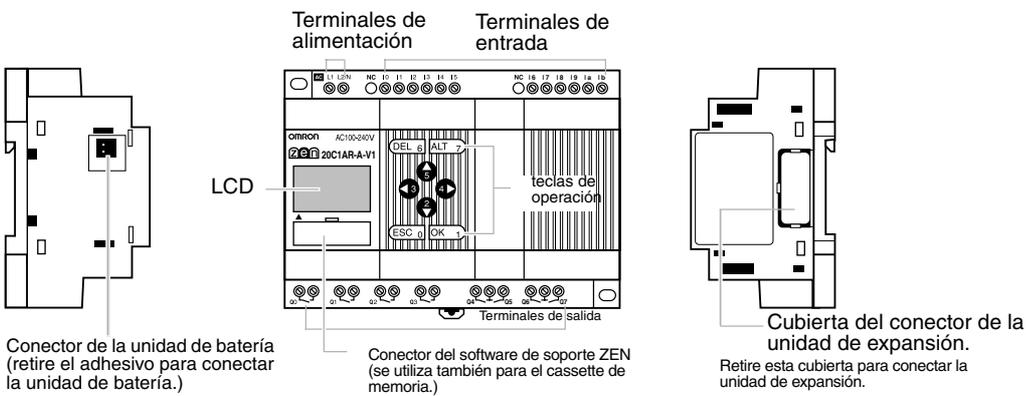


Unidades de CPU tipo LCD con 20 puntos de E/S (con LCD y teclas de operación)

Vista izquierda

Vista frontal

Vista derecha

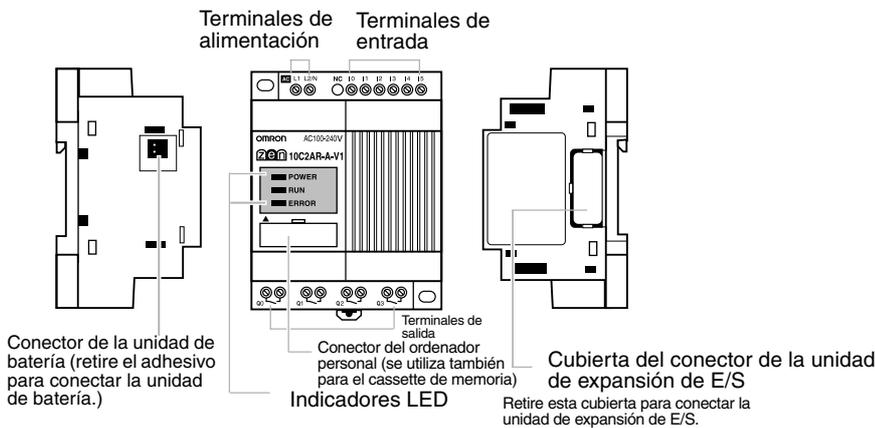


Unidades de CPU tipo LED con 10 puntos de E/S (sin LCD ni teclas de operación)

Vista izquierda

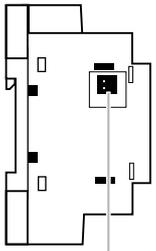
Vista frontal

Vista derecha



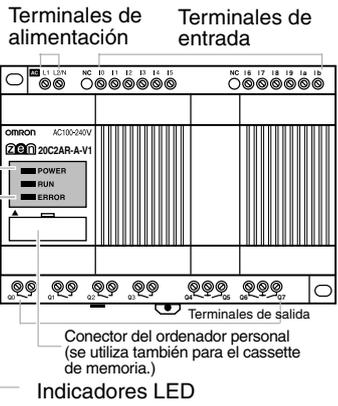
Unidades de CPU tipo LED con 20 puntos de E/S (sin LCD ni teclas de operación)

Vista izquierda

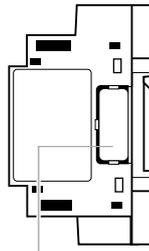


Conector de la unidad de batería (retire el adhesivo para conectar la unidad de batería.)

Vista frontal



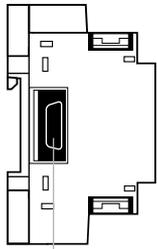
Vista derecha



Cubierta del conector de la unidad de expansión de E/S
Retire esta cubierta para conectar la unidad de expansión de E/S.

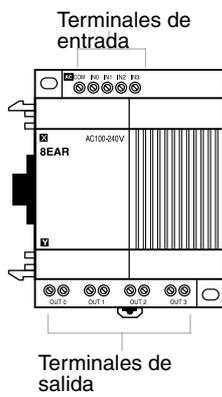
Unidades de expansión de E/S

Vista izquierda

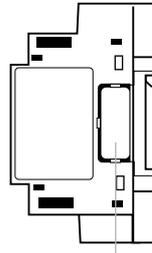


Conector de la unidad de expansión

Vista frontal



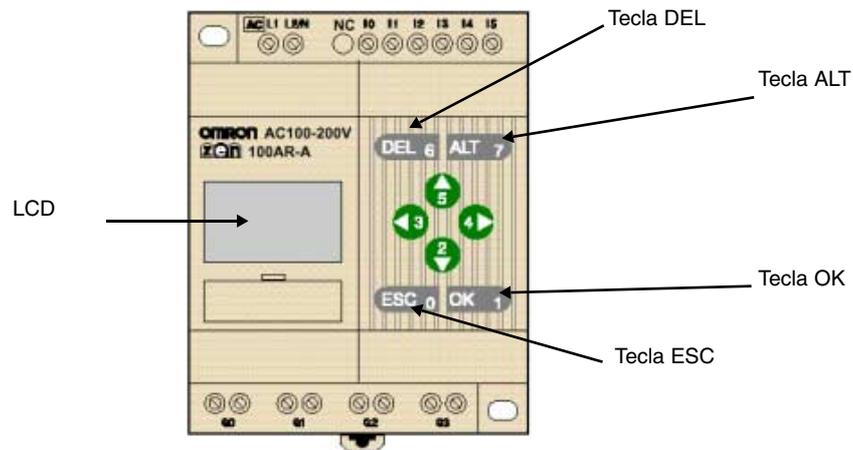
Vista derecha



Cubierta del conector de la unidad de expansión.
Retire esta cubierta para conectar la unidad de expansión de E/S.

2 Funcionalidad

La pantalla de display de la unidad de CPU tipo LCD (ZEN 10E/S y 20 E/S) y las distintas teclas de operación de ZEN son los siguientes:



En el display se puede activar una serie de iconos que proporcionan información sobre el controlador. El significado de estos iconos se explica en la tabla siguiente:

Icono	Significado
RUN	Aparece en pantalla cuando se está en modo EJECUCIÓN
ERR	Muestra un error
▲	Aparece en pantalla cuando hay un nivel superior en el menú o en el programa de diagrama de relés
▼	Aparece en pantalla cuando hay un nivel inferior en el menú o en el programa de diagrama de relés
🔑	Aparece en pantalla cuando se ha activado la contraseña

Teclado de funciones

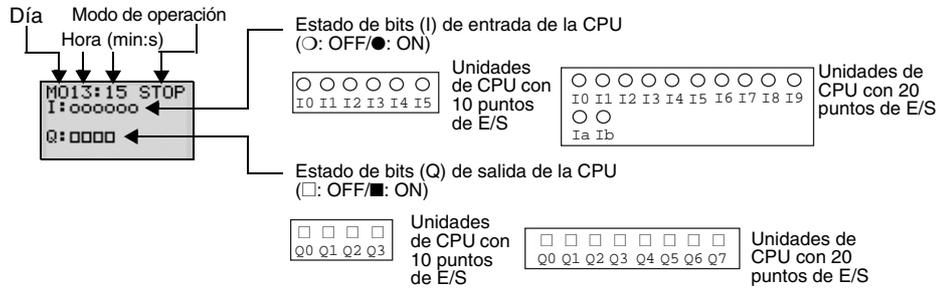
Tecla	Función			
	Menú	Sobrescritura del programa	Configuración de parámetros	Bit asociado
DEL	–	Permite eliminar entradas, salidas, líneas de conexión y líneas en blanco	–	B6 a ON
ALT	–	Permite alternar entre condiciones de normalmente abierto y normalmente cerrado	–	B7 a ON
Arriba	Mueve el cursor hacia arriba y hacia abajo	Mueve el cursor hacia arriba y hacia abajo	Mueve el cursor hacia arriba y hacia abajo. Cambia valores numéricos y parámetros	B5 a ON
Down (Abajo)		Permite seleccionar tipos y funciones de bits		B2 a ON
Left (Izquierda)	–	Mueve el cursor hacia la derecha y hacia la izquierda	Mueve el cursor hacia la derecha y hacia la izquierda	B3 a ON
Right (Derecha)				B4 a ON
ESC	Permite volver a la pantalla anterior	Permite cancelar operaciones realizadas y volver a la operación anterior	Permite cancelar operaciones realizadas y volver a la operación anterior	B0 a ON
OK	Permite entrar en el menú seleccionado	Permite confirmar valores	Permite confirmar valores	B1 a ON

3 Manejo del equipo

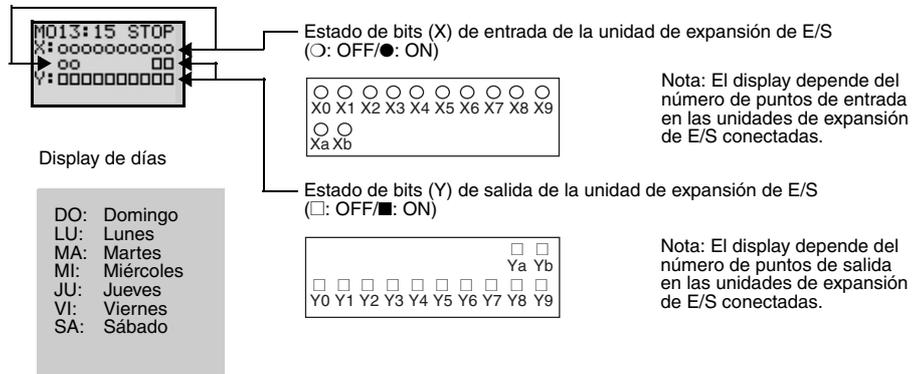
Esta sección describe el manejo del menú del display y sus diversas opciones, tales como la protección de programas de diagramas de relés, la configuración de filtros en las entradas, el ajuste del contraste del display, la configuración del reloj en horario de verano, etc.

3.1 Menú principal

Cuando ZEN recibe alimentación se muestra la siguiente pantalla:



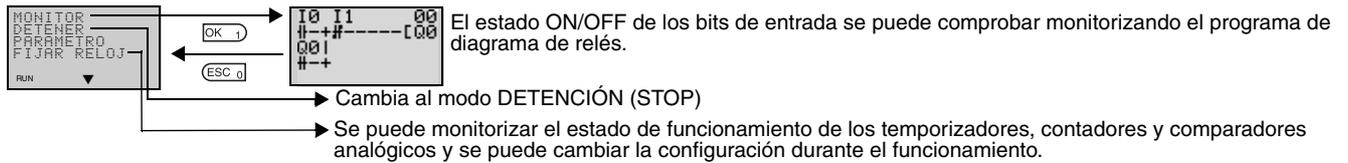
Cuando una o varias unidades de expansión de E/S están conectadas



Configuración de pantallas de menús

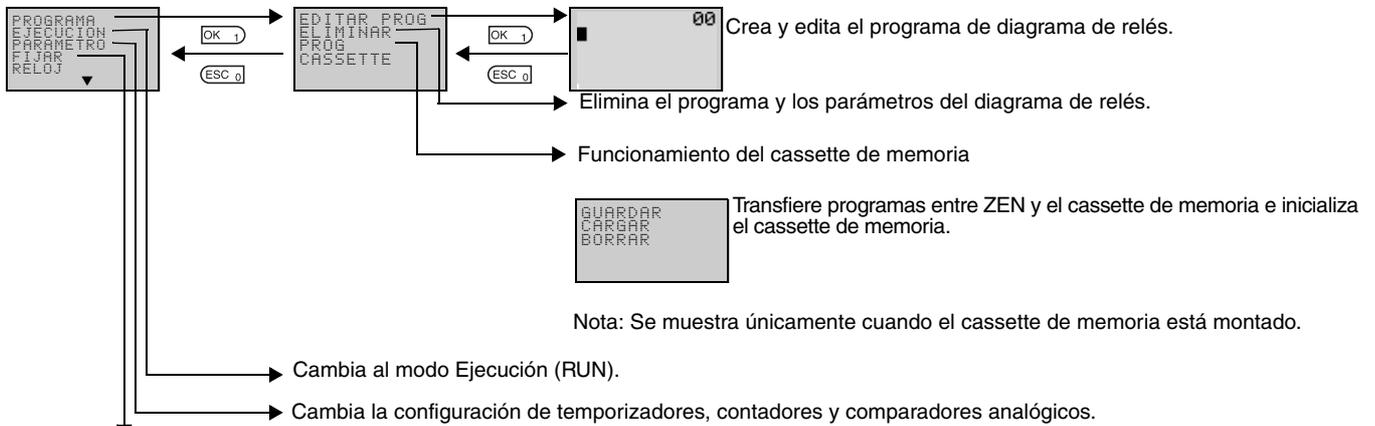
Modo Ejecución (RUN)

Pantalla de monitor de diagrama de relés

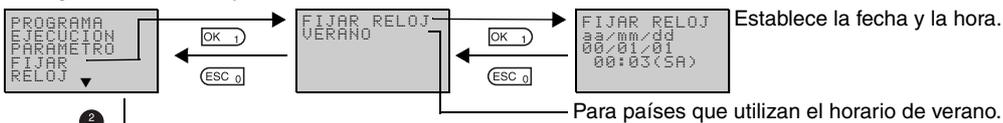


Modo DETENCIÓN (STOP)

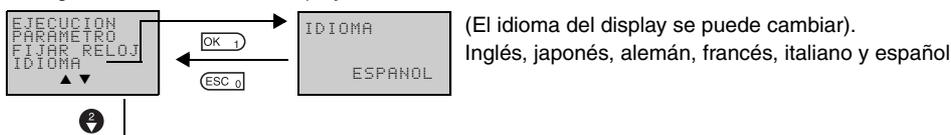
Pantalla de edición del programa de diagrama de relés



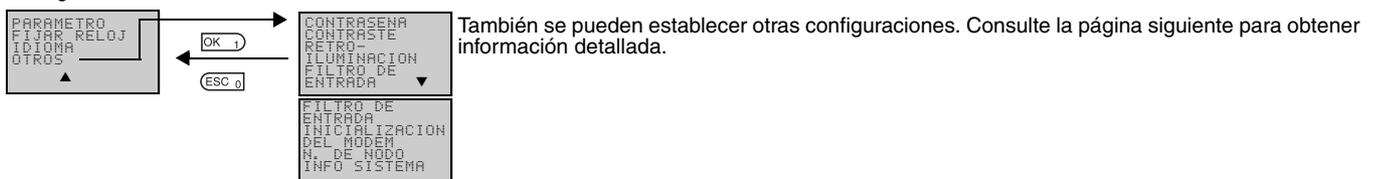
Configuración de fecha y hora



Configuración de idioma del display



Configuración adicional



Otros submenús

```

CONTRASEÑA
CONTRASTE
RETRO-ILUMINACION
FILTRO DE ENTRADA
FILTRO DE ENTRADA
INICIALIZACION
N. DEL NODEM
N. DE NODO
INFO SISTEMA
    
```

Establecer contraseñas

```

CONTRASEÑA
0000
    
```

Establezca una contraseña cuando desee proteger los programas contra lectura. El intervalo numérico de la contraseña está comprendido entre 0000 y 9999.

Ajustar el contraste

```

CONTRASTE
■■■■□□
    
```

Ajuste el contraste cuando la pantalla LCD esté desvaída o demasiado oscura y resulte difícil de leer. Hay 5 niveles de contraste.

Cambiar la duración de la retroiluminación

```

RETRO-ILUMINACION
2 min
    
```

Establezca la duración automática de la retroiluminación en la pantalla LCD. 2 min, 10 min, 30 min, siempre ON

Establecer filtros de entrada

```

INTERNO
EXP1
EXP2
EXP3
    
```

Establezca los filtros de entrada en ON o en OFF para la unidad de CPU o para las unidades de expansión de E/S. Elija ON si el ruido o la conversación pueden afectar al funcionamiento. Se mostrará de "EXP1" a "EXP3" en función del número de unidades de expansión de E/S conectadas.

No utilizar. Para una futura expansión del sistema.

Configurar el número de nodo

```

N. DE NODO
0
    
```

Establezca el número de nodo especificado utilizando el software de soporte ZEN.

Leer la información del sistema

```

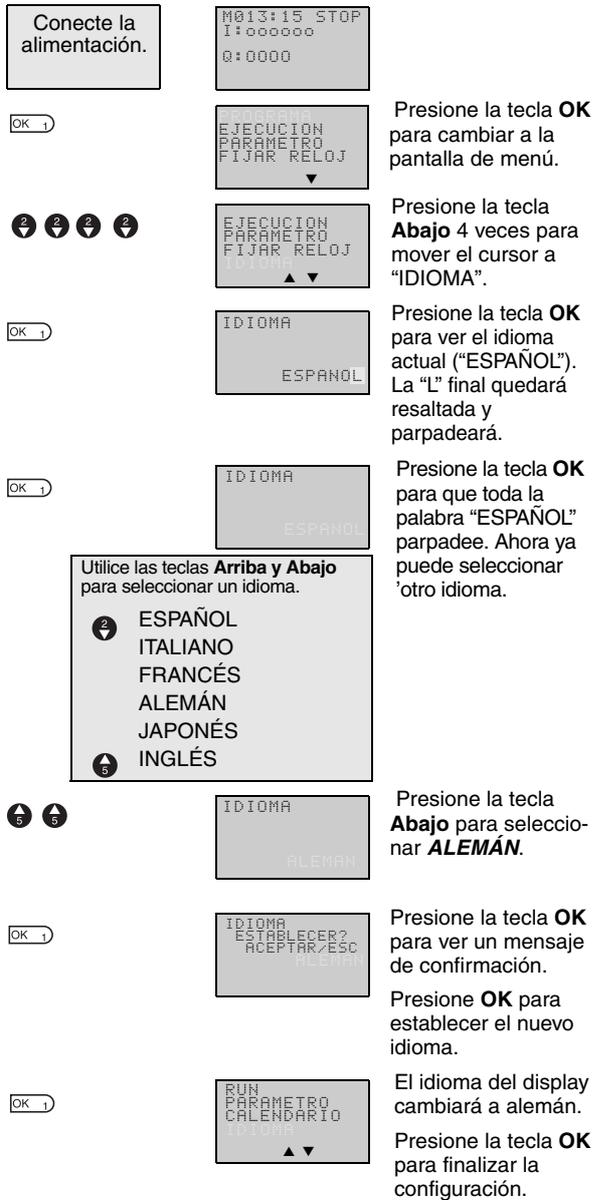
U02:00
030210
INT:100004
EXP1:040004
▼
EX2:I04000
EX3:I00004
RMT:I00000
LCD:5
▲▼
RMT:I00000
LCD:5
RTC:5
ADC:5
▲
    
```

Lea la información del sistema, como la versión o la fecha de creación del software de la unidad de CPU, el número de puntos de E/S de la unidad de CPU o de las unidades de expansión de E/S, o si se admiten funciones como LCD, RTC o entradas analógicas.

3.2 Selección del idioma

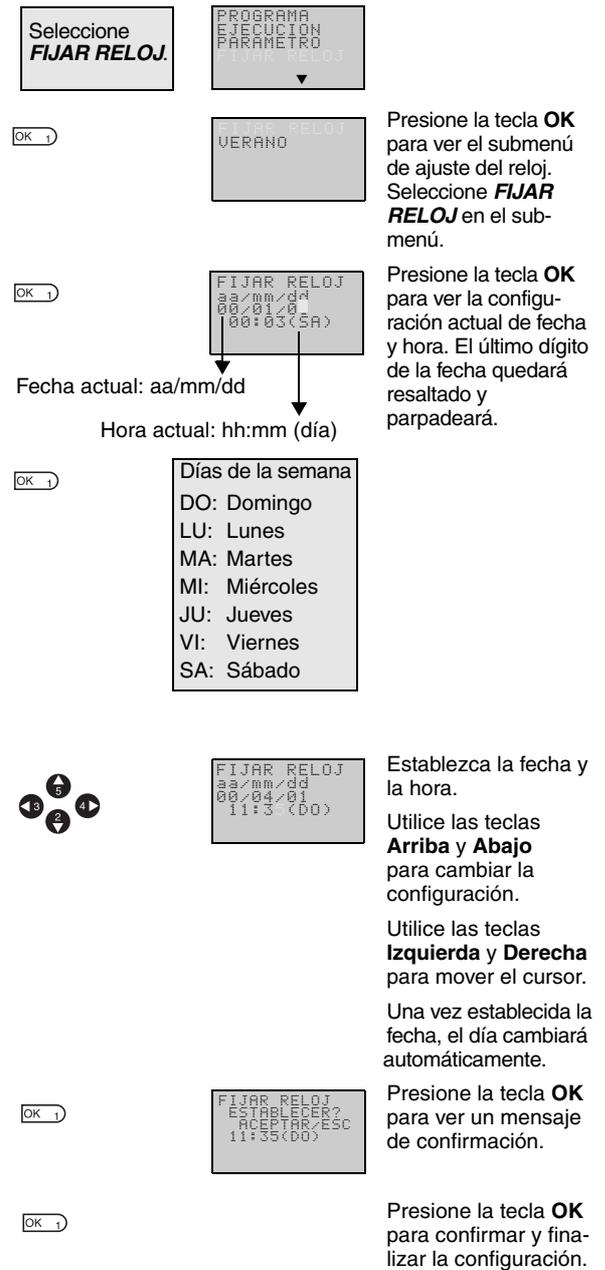
El menú de ZEN está disponible en 6 idiomas, que se pueden seleccionar como se indica a continuación (el inglés es el idioma predeterminado).

Operación para seleccionar alemán



3.3 Fecha y hora

El acceso a la ventana de selección de fecha y hora se puede obtener siguiendo la secuencia de menús que se muestra a continuación:



3.4 Protección de programas

ZEN dispone de la función de contraseña para impedir la manipulación incorrecta por otros operadores de programas de diagramas de relés o de datos de configuración.

Nota: Anote siempre su contraseña para poder consultarla cuando vaya a utilizar la función. Si olvida su contraseña, ya no podrá operar ZEN.

- El intervalo numérico de la contraseña está comprendido entre 0000 y 9999 (4 dígitos decimales).
- No podrá realizar ninguna de las siguientes operaciones si introduce una contraseña incorrecta.

- Editar programas de diagramas de relés
- Borrar programas (sólo unidades de CPU V1)
- Supervisar programas de diagramas de relés
- Cambiar o eliminar la contraseña
- Establecer el filtro de entrada
- Establecer la dirección del nodo

- Al seleccionar una de estas funciones en el menú, aparece la pantalla de entrada de la contraseña. Si se introduce la contraseña correcta, el display mostrará la pantalla de la función seleccionada. Sin embargo, si se introduce una contraseña incorrecta, no se mostrará la pantalla de la función seleccionada.

3.5 Configuración de una contraseña

Seleccione **Otros**.

PARAMETRO
FIJAR RELOJ
IDIOMA

Seleccione **Contraseña**.

CONTRASTE
RETROILUMINACION
FILTRO DE ENTRADA

CONTRASEÑA

0000

Presione la tecla **OK** para cambiar a un cursor intermitente y habilitar la configuración de la contraseña.

CONTRASEÑA

1 2 3

Especifique la contraseña.

Utilice las teclas **Izquierda** y **Derecha** para mover el cursor al dígito que se desea cambiar.

Utilice las teclas **Arriba** y **Abajo** para introducir un número comprendido entre 0 y 9.

ESTABLECER?
ACEPTAR/ESC
1 2 3 4

Presione la tecla **OK**. Aparecerá un mensaje de confirmación.

CONTRASEÑA
CONTRASTE
RETROILUMINACION
FILTRO DE ENTRADA

Aparecerá el icono  en la parte inferior derecha de la pantalla cuando se haya registrado una contraseña.

Nota: El display cambiará automáticamente a la pantalla de introducción de contraseña cuando se efectúen configuraciones que requieran la introducción de una contraseña. Utilice el método descrito anteriormente para introducir la contraseña registrada.

3.6 Eliminación de las contraseñas registradas

Seleccione **Otros/Contraseña**.

CONTRASEÑA

000

CONTRASEÑA

1 2 3

Utilice las teclas **Izquierda** y **Derecha** para mover el cursor al dígito que se desea cambiar.

Utilice las teclas **Arriba** y **Abajo** para introducir un número comprendido entre 0 y 9.

CONTRASEÑA
CANCELAR?
ACEPTAR/ESC
1 2 3 4

Presione la tecla **OK** y aparecerá un mensaje que le preguntará si desea eliminar la contraseña establecida.

Si la contraseña introducida no coincide con la registrada, se volverá a la pantalla original.

CONTRASTE
RETROILUMINACION
FILTRO DE ENTRADA

Una vez eliminada la contraseña, desaparecerá el icono .

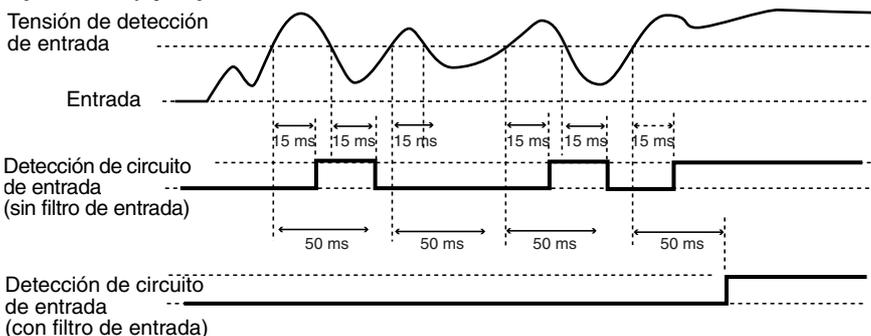
CONTRASEÑA
CANCELAR?
COMPROBAR ERR
1 2 3 4

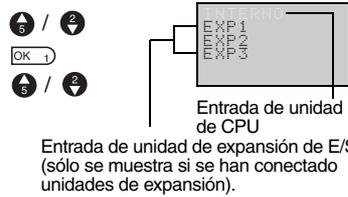
Si la contraseña introducida no coincide con la contraseña registrada, aparecerá un mensaje **COMPROBAR ERR**. Vuelva a introducir la contraseña correctamente.

3.7 Estabilización de las operaciones de entrada

Si se producen fluctuaciones de la señal de entrada externa, el funcionamiento de ZEN puede volverse inestable. Establezca un filtro de entrada para estabilizar el funcionamiento. Los filtros de entrada pueden establecerse por separado para la unidad de CPU y para cada una de las unidades de expansión de E/S.

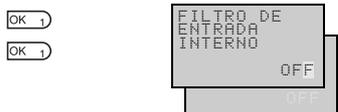
Operación (Ejemplo: Circuitos de entrada de c.c.)





Presione la tecla **OK** para ver el menú de configuración del filtro de entrada.

Utilice las teclas **Arriba** y **Abajo** para seleccionar en el menú la unidad para la que se desee establecer el filtro de entrada.



Presione la tecla **OK** dos veces para cambiar a un cursor intermitente y habilitar la configuración del filtro de entrada.



Utilice las teclas **Arriba** y **Abajo** para cambiar entre ON y OFF.



Presione la tecla **OK** para confirmar la configuración.



Presione la tecla **OK** de nuevo para finalizar la configuración.

Nota: 1. Los temporizadores de filtro descritos en la siguiente tabla se establecen para cada uno de los tipos de entrada cuando se establece la función de filtro de entrada.

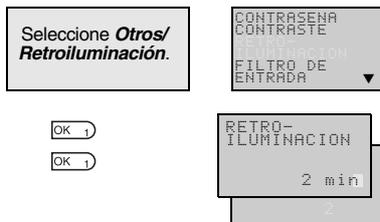
Especificaciones de entrada		No se utiliza filtro de entrada	Se utiliza filtro de entrada
Entrada de c.a.	100 V c.a.	50 ms	70 ms
	240 V c.a.	100 ms	120 ms
Entrada de c.c.		15 ms	50 ms

2. Los valores de filtro de entrada se leen cuando ZEN inicia su funcionamiento.

3.8 Retroiluminación

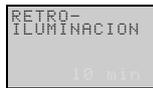
La retroiluminación de la pantalla LCD se enciende automáticamente cuando se efectúan operaciones con teclas. Se apaga automáticamente 2 minutos después de detener las operaciones con teclas. La configuración de corte de la retroiluminación está preestablecida en 2 minutos, pero se puede establecer en 10 o 30 minutos. También se puede establecer que permanezca encendida continuamente.

Operación con teclas	Se inicia la operación	Detención de la operación	
Función del display (cuando se establece L1 o L3)	APAGADO → ENCENDIDO - — DD0	ENCENDIDO → APAGADO - — DD0	Tiempo de corte ←————→
Estado de retroiluminación	Encendida	Permanece encendida		Permanece encendida Se apaga



Presione la tecla **OK** para ver la configuración actual de corte de la retroiluminación.

Presione la tecla **OK** de nuevo para cambiar a un cursor intermitente y habilitar la configuración del tiempo de corte de la retroiluminación.



Utilice las teclas **Arriba** y **Abajo** para establecer el tiempo de corte.



Presione la tecla **OK** para confirmar la configuración.

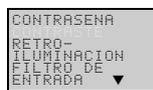


Presione la tecla **OK** de nuevo para finalizar la configuración.

Nota: El tiempo de corte de retroiluminación se usa no sólo para determinar si la retroiluminación se apaga (y en qué momento se apaga) después de la detención de las operaciones con teclas. Si la retroiluminación se ha establecido como encendida con la función del display, la misma configuración se usará para determinar si la retroalimentación se apaga (y cuándo se apaga) una vez que la ejecución de la función del display haya finalizado.

3.9 Ajuste del contraste de la pantalla LCD

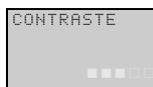
Utilice el siguiente procedimiento para ajustar el contraste de la pantalla LCD (display de cristal líquido) si la pantalla está demasiado oscura o demasiado clara y resulta difícil de leer.



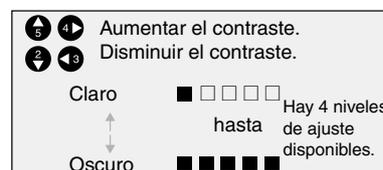
Presione la tecla **OK** para ver la configuración actual en un gráfico de barras de 5 niveles.



Presione la tecla **OK** de nuevo para cambiar a un cursor intermitente y habilitar el ajuste del contraste.



Utilice las teclas **Arriba/Abajo** e **Izquierda/Derecha** para ajustar el contraste.



Presione la tecla **OK** para confirmar el ajuste.



Presione la tecla **OK** de nuevo para finalizar el ajuste.

3.10 Establecimiento del horario de verano

Establezca la función de horario de verano al utilizar ZEN en países que adopten el horario de verano.



Presione la tecla **OK** para ver la configuración actual.

Presione la tecla **OK** de nuevo para cambiar a un cursor intermitente y habilitar la configuración del horario de verano.



Utilice las teclas **Arriba** y **Abajo** para realizar la configuración.

- ⬇ Tipo EE.UU. (para el horario de verano en países de América)
- ⬇ Tipo UE (para el horario de verano en países de Europa)
- ⬆ Manual (para configuración manual)
- ⬆ Cancelar (no se configura el horario de verano)

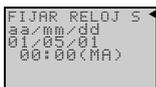


Presione la tecla **OK** para confirmar la configuración.

Presione la tecla **OK** de nuevo para finalizar la configuración.

Cancelar	No se configura el horario de verano. Se eliminará cualquier configuración de horario de verano que se haya realizado.	
Manual	Adelanta el reloj 1 hora.	
Tipo UE	Período de horario de verano: De las 2:00 a.m. del último domingo de marzo a las 2:00 a.m. del último domingo de octubre	Una vez alcanzada la hora de inicio (2:00 a.m.), el reloj se adelanta 1 hora hasta las 3:00 a.m. Cuando se alcanza la hora final (2:00 a.m.), el reloj se atrasa 1 hora hasta la 1:00 a.m.
Tipo EE.UU.	Período de horario de verano: De las 2:00 a.m. del primer domingo de abril a las 2:00 a.m. del último domingo de octubre	

Nota: Una vez establecido el horario de verano, aparecerá una "S" en la parte superior derecha de la pantalla de configuración de la hora durante el período de horario de verano.



← Aparece una "S" durante el período de horario de verano.

3.11 Lectura de la información del sistema

Entre otras informaciones, se puede leer la versión del software de la unidad de CPU y el número de puntos de E/S de la unidad de CPU y de la unidad de expansión de E/S.



VER	00.00	— Versión del software (por ejemplo, Ver 2.00)
FECHA	03/02/18	— Fecha de creación del software (por ejemplo, 2003 febrero 18)
CPU	06/04	— Número de puntos de E/S de la unidad de CPU (por ejemplo, 6 entradas, 4 salidas)
EXP1	04/00	— Número de puntos de E/S de la unidad de expansión 1 (por ejemplo, 4 entradas, 0 salidas)
EXP2	04/00	— Número de puntos de E/S de la unidad de expansión 2 (por ejemplo, 4 entradas, 0 salidas)
EXP3	00/04	— Número de puntos de E/S de la unidad de expansión 3 (por ejemplo, 0 entradas, 4 salidas)
EXP	00/00	— (Para expansión de función)
LC	00	— Selección de pantalla LCD (por ejemplo, Si)
CA	00	— Selección de función de calendario y hora (por ejemplo, Si)
AN	00	— Selección de entrada analógica (por ejemplo, No)

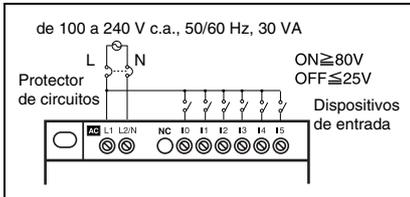
4 Conexiones

4.1 Cableado de circuitos de entrada

Unidades de CPU con 10 puntos de E/S

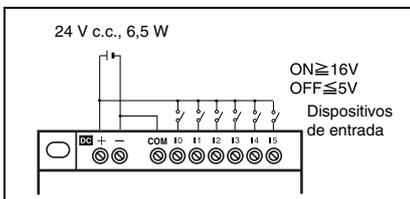
Entrada de c.a.

Unidades de CPU con 10 puntos de E/S (Unidades V1 y Pre-V1)



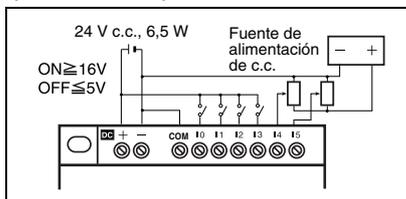
Entrada de c.c.

Para conexiones a negativo común (-) (Unidades V1) (conexión PNP)



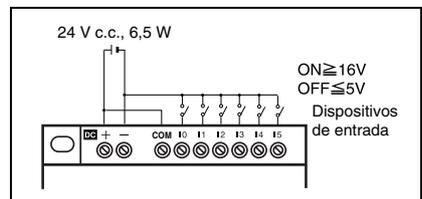
Nota: Alimentación simultánea a los terminales COM y de alimentación eléctrica.

Conexiones de dispositivo de entrada analógica I4/I5 de terminal de entrada (intervalo de entrada: de 0 a 10 V) (conexión PNP)



Nota: Conecte siempre los dispositivos de entrada analógicos al terminal COM negativo (-).

Para conexiones a positivo común (+) (Unidades V1) (conexión PNP)

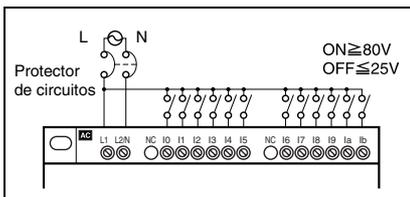


Nota: I4/I5 no se pueden usar como terminales de entrada analógica con una conexión de terminal positiva común (+).

Unidades de CPU con 20 puntos de E/S

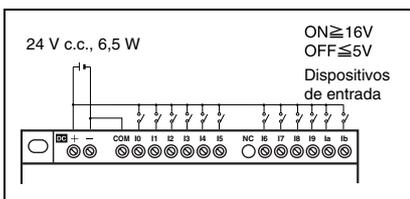
Entrada de c.a.

Unidades de CPU con 20 puntos de E/S



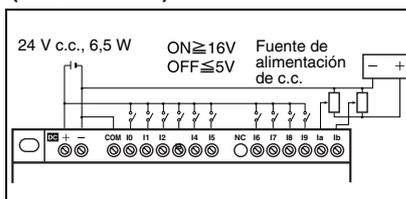
Entrada de c.c.

Para conexiones a negativo común (-) (Unidades V1) (conexión PNP)



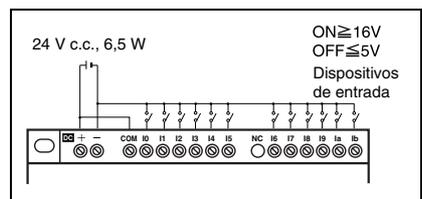
Nota: Proporcionar energía a los terminales COM y de alimentación al mismo tiempo.

Conexiones de dispositivo de entrada analógica Ia/Ib de terminal de entrada (intervalo de entrada: de 0 a 10 V) (conexión PNP)



Nota: Conectar siempre los dispositivos de entrada analógica al terminal COM negativo (-).

Para conexiones a positivo común (+) (Unidades V1) (conexión PNP)



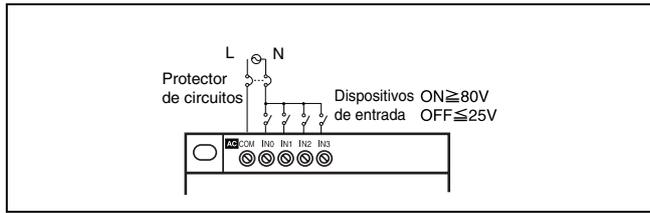
Nota: Ia/Ib no se pueden usar como terminales de entrada analógica con una conexión de terminal positiva común (+).

Nota: Proporcionar energía a los terminales COM y de alimentación al mismo tiempo.

Unidades de expansión de E/S

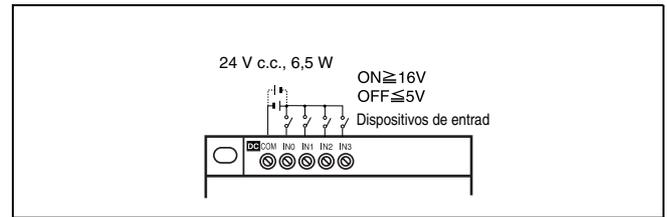
Entrada de c.a.

Unidades de expansión de E/S



Entrada de c.c.

Unidades de expansión de E/S (tipo de entrada de c.c.) (conexión PNP o NPN).

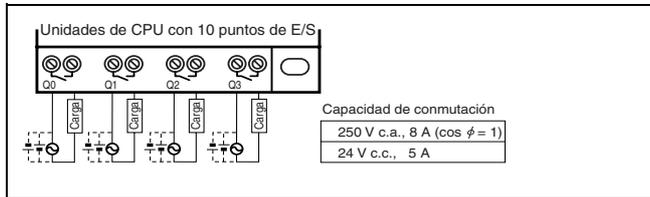


Nota: Se pueden conectar unidades de expansión de E/S tanto al terminal positivo (+) como al negativo (-) común.

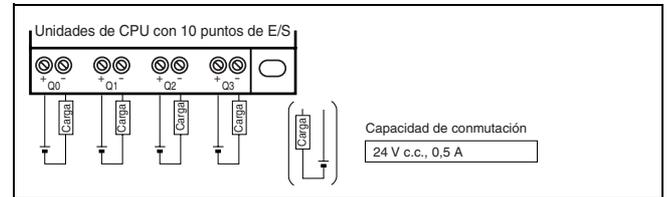
4.2 Cableado de circuitos de salida

Unidades de CPU con 10 puntos de E/S

Salida de relés

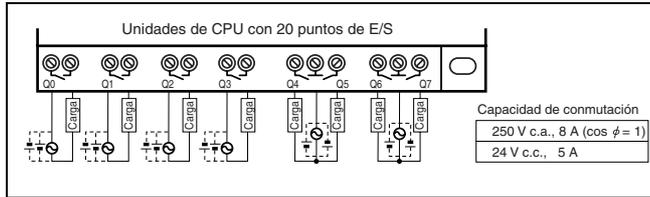


Salida de transistor

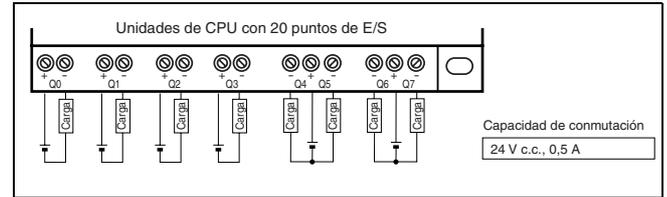


Unidades de CPU con 20 puntos de E/S

Salida de relés

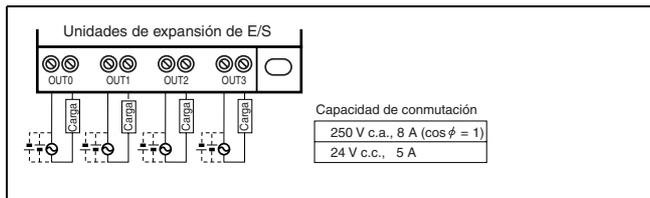


Salida de transistor

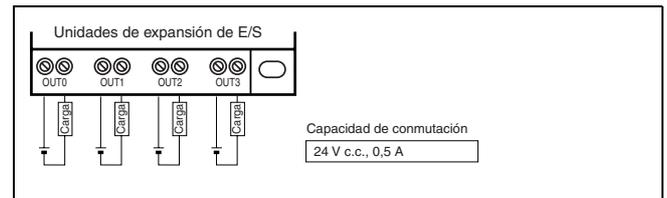


Unidades de CPU con 10 puntos de E/S

Salida de relés



Salida de transistor



Nota: 1. Unidades con salidas de relés

Los cuatro circuitos de salida de relés de ambas unidades de CPU con 10 puntos de E/S y unidades de expansión de E/S tienen contactos independientes. Las unidades de CPU con 20 puntos de E/S tienen 4 contactos independientes (de Q0 a Q3) y las restantes cuatro (de Q4 a Q7) tienen 2 puntos/común. No hay restricciones para polaridad.

2. Tipo salida de transistor

Los cuatro circuitos de salida de transistor de ambas unidades de CPU con 10 puntos de E/S y unidades de expansión de E/S tienen contactos independientes. Las unidades de CPU con 20 puntos de E/S tienen 4 contactos independientes (de Q0 a Q3) y las restantes cuatro (de Q4 a Q7) tienen 2 puntos/común. Los terminales tienen polaridad, pero las conexiones de alimentación y de carga se pueden intercambiar.

5 Direcciones de E/S

Las tablas siguientes muestran las direcciones de E/S, las áreas de trabajo, los bits de retención internos, los temporizadores, los contadores y los bits de pantalla de control inteligente de ZEN.

Bits de E/S, de trabajo y de retención internos

Nombre	Tipo	Direcciones de bit	Nº de bits	Función		Programas de diagramas de relés	Página
Bits de entrada de unidad de CPU	I	0 a 5	6	Unidades de CPU con 10 puntos de E/S	Reflejan el estado ON/OFF de los dispositivos de entrada conectados a los terminales de entrada de la unidad de CPU.	Entradas NA/NC	17
		0 a b	12	Unidades de CPU con 20 puntos de E/S			
Bits de entrada de unidad de expansión de E/S	X	0 a b	12	Reflejan el estado ON/OFF de los dispositivos de entrada conectados a los terminales de entrada de la unidad de expansión de E/S.			17
Teclas de operación	B	0 a 7	8	Se activan (ON) cuando se presionan las teclas de operación en modo Ejecución (RUN). Sólo se pueden utilizar para unidades de CPU tipo LCD.			35
Bits de comparador analógico	A	0 a 3	4	Proporcionan el resultado de la comparación de las entradas analógicas. Sólo se pueden utilizar en los modelos con una fuente de alimentación de 24 V c.c.			29
Bits de comparador	P	0 a f	16	Comparan el valor actual de los temporizadores (T), los temporizadores de retención (#) y los contadores (C), y proporcionan el resultado de la comparación.			30
Bits de salida de unidad de CPU	Q	0 a 3	4	Unidades de CPU con 10 puntos de E/S	Proporcionar el estado ON/OFF de los bits de salida de los dispositivos de salida conectados a la unidad de CPU.	NA/NC entradas Salidas (Ver nota).	17
		0 a 7	8	Unidades de CPU con 20 puntos de E/S			
Bits de salida de unidad de expansión de E/S	Y	0 a b	12	Proporcionan el estado ON/OFF de los bits de salida de los dispositivos de salida conectados a la unidad de expansión de E/S.			17
Bits de trabajo	M	0 a f	16	Sólo se pueden utilizar en el programa. No se pueden conectar a un dispositivo externo.			-
Bits de retención	H	0 a f	16	Lo mismo que los bits de trabajo, sin embargo, los bits de retención mantienen el estado ON/OFF cuando la alimentación está desconectada.			-

Nota: Se pueden seleccionar las siguientes funciones adicionales para los bits de salida.



[Salida normal	Se activa (ON) o se desactiva (OFF) de acuerdo con el estado de activación o desactivación (ON/OFF) de la condición de ejecución.
S	Set	Mantiene el estado ON después de que la condición de ejecución se active una vez.
R	Reset	Mantiene el estado OFF después de que la condición de ejecución se active una vez.
A	Alterna	Alterna entre ON y OFF cada vez que la condición de ejecución se activa (operación de enclavamiento de entrada).

Temporizadores y contadores

Nombre	Tipo	Direcciones de bit	Nº de temporizadores/contadores	Función	Uso en programas de diagramas de relés	Página
Temporizador	T	0 a f	16	Se puede cambiar entre retardo a ON, retardo a OFF, un impulso y operación de impulso intermitente. (Ver nota.)	NA/NC condición	23
Temporizador de retención	#	0 a 7	8	Mantiene el valor actual durante la operación aunque la fuente de alimentación o la entrada de disparo se desactiven. Continúa la temporización cuando la fuente de alimentación o la entrada de disparo se activan de nuevo.		23
Temporizador semanal	@	0 a f	16	Se puede activar o desactivar durante un período o día especificados.		26
Temporizador de calendario	*	0 a f	16	Se puede activar o desactivar durante unas fechas especificadas		27

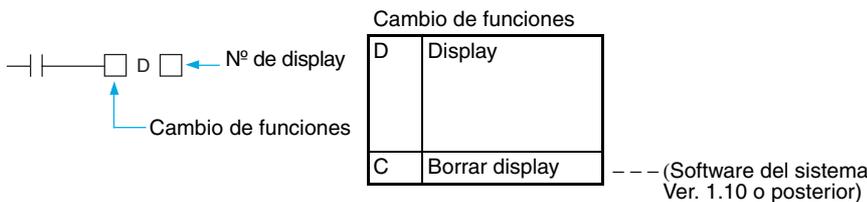
Nota: 1. Las áreas de memoria anteriores son menores en unidades anteriores a las CPU V1.
2. Los temporizadores pueden cambiar entre operaciones.

X	Retardo a ON	Cuenta hacia atrás mientras la entrada de disparo está en ON y activa el bit de temporizador cuando se alcanza el tiempo establecido.
n	Retardo a OFF	Activa el bit de temporizador mientras la entrada de disparo está en ON, empieza a contar hacia atrás cuando la entrada de disparo se pone en OFF, y desactiva el bit de temporizador cuando se alcanza el tiempo establecido.
O	Un impulso	Activa el bit de temporizador para el periodo establecido cuando la entrada de disparo cambia de OFF a ON.
F	Intermitente	El bit del temporizador se activa o desactiva repetidamente a intervalos establecidos mientras la entrada de disparo está en ON.

Bits de display

Nombre	Tipo	Direcciones de bit	Nº de bits	Función	Uso en programas de diagramas de relés	Página
Display	D	0 a f	16	Muestra cadenas de caracteres establecidas por el usuario, tiempos, valores actuales de temporizador, valores actuales de contador, o sus valores analógicos convertidos.	Salida	32

Nota: Las áreas de memoria anteriores son menores en unidades anteriores a las CPU V1.



Direcciones de bits de E/S

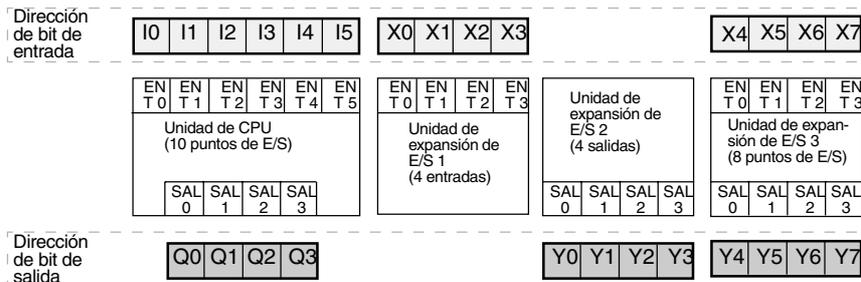
Para unidades de CPU con 10 puntos de E/S, las direcciones de bit de entrada I0 a I5 y las direcciones de bit de salida Q0 a Q3 se asignan siempre a la unidad de CPU.

Para unidades de CPU con 20 puntos de E/S, las direcciones de bit de entrada I0 a I_b y las direcciones de bit de salida Q0 a Q7 se asignan siempre a la unidad de CPU.

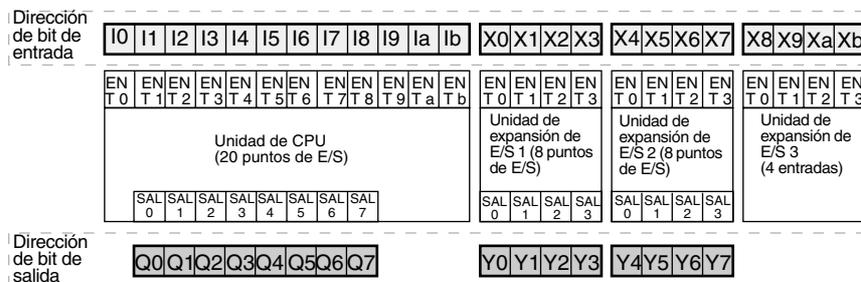
Se pueden añadir hasta 3 unidades de expansión de E/S. Las direcciones de bit de entrada X0 a X_b y las direcciones de bit de salida Y0 a Y_b se asignan en el mismo orden en que se conectan las unidades.

Ejemplo de conexión para unidad de expansión de 4 puntos de entrada, unidad de expansión de 4 puntos de salida y unidad de expansión de 8 puntos de E/S

Unidades de CPU con 10 puntos de E/S



Unidades de CPU con 20 puntos de E/S

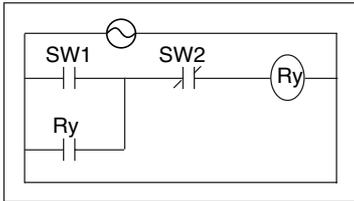


Nota: Cuando una unidad de expansión de E/S no tiene entradas ni salidas, como la unidad de 4 puntos de entrada o la unidad de 4 puntos de salida que se muestran en el diagrama de arriba, las direcciones de bits que no se utilizan no se asignan a esa unidad y se utilizan para la unidad siguiente.

6 Creación del programa de diagrama de relés

Esta sección proporciona una explicación detallada de cómo se implementa un circuito o un diagrama de contactos simple en ZEN, y la programación desde el display. El circuito que se va a utilizar es el siguiente:

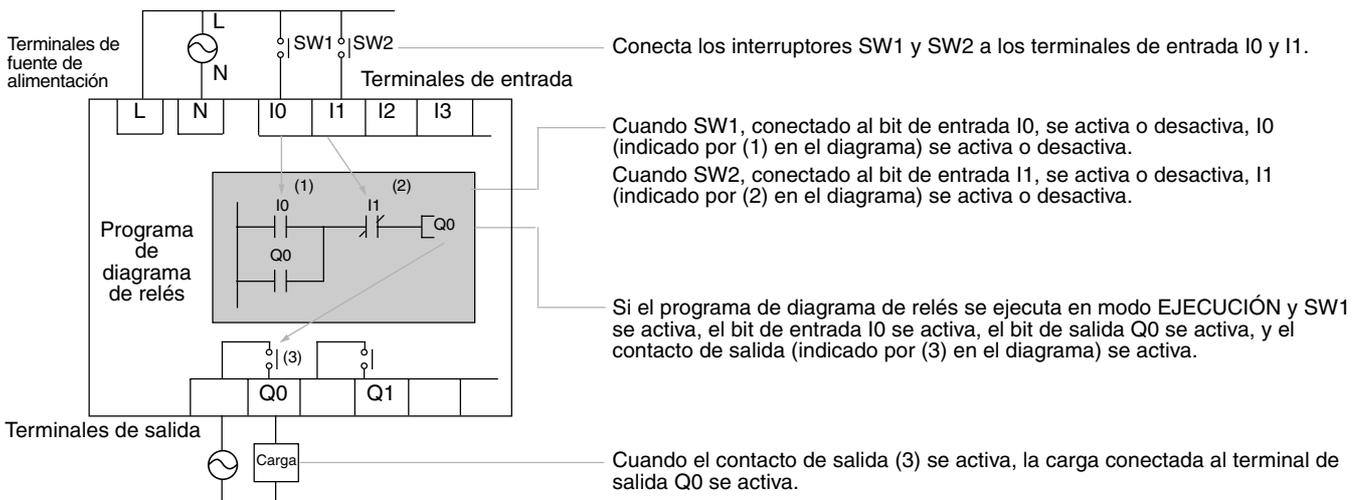
Programa de ejemplo



Esta sección explica cómo escribir programas de diagramas de relés para unidades de CPU tipo LCD, basados en un ejemplo de circuito sencillo.

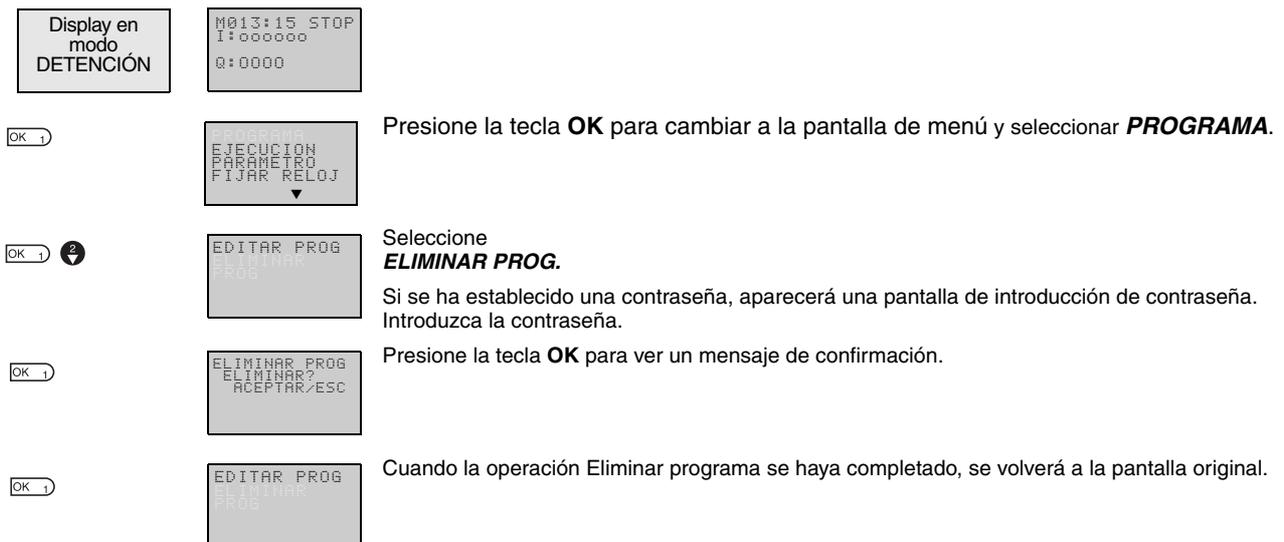
Consulte el Manual de operación del software de soporte ZEN-SOFT01-V3 ZEN (Z184) para obtener información sobre la programación de unidades de CPU tipo LED.

6.1 Cableado de E/S y operación interna

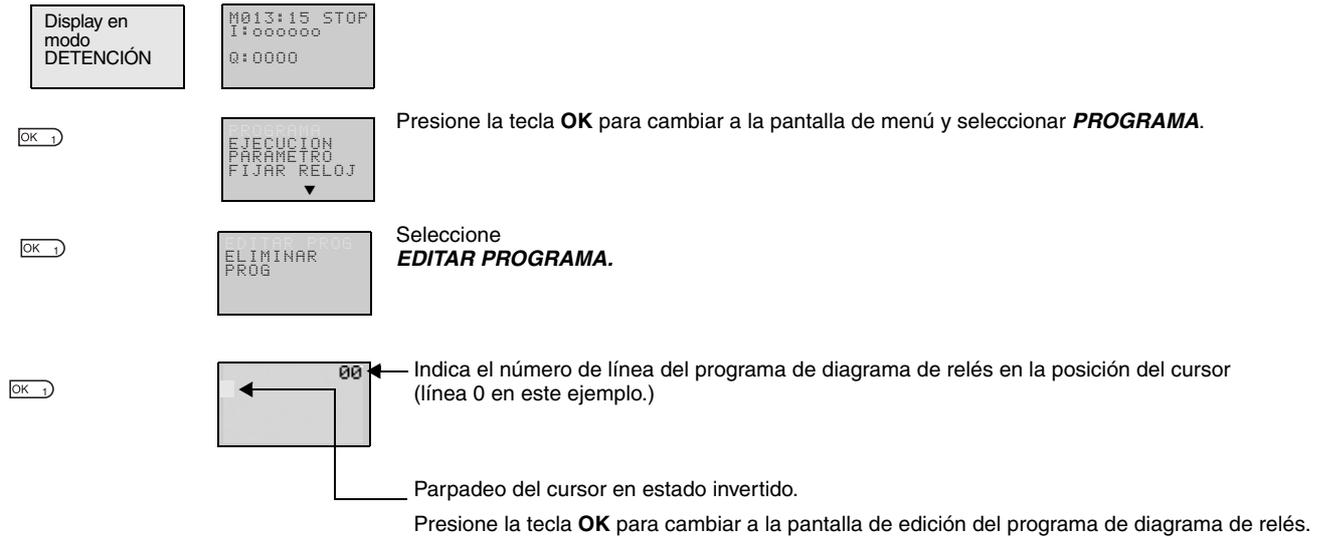


6.2 Borrado de los programas

Borre el programa de diagrama de relés antes de empezar a escribir un programa. Al efectuar la operación Eliminar programa, el programa de diagrama de relés se borrará por completo. El idioma del display, la configuración de fecha y hora y las demás configuraciones no se inicializarán.



6.3 Escritura del programa de diagrama de relés



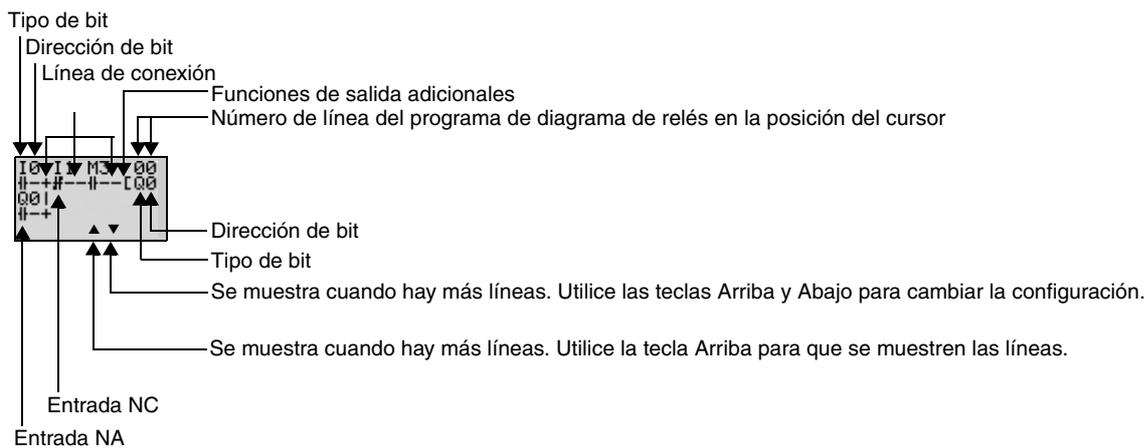
Operaciones en la pantalla de edición del programa de diagrama de relés

Se pueden mostrar dos líneas de circuitos a la vez en la pantalla de edición del programa de diagrama de relés.

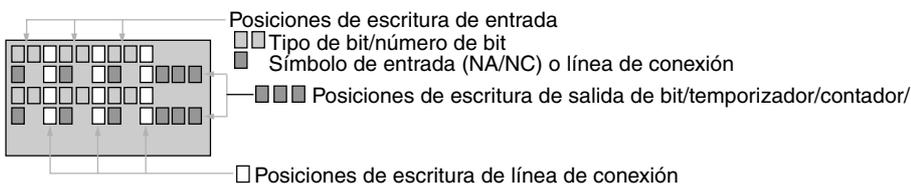
Se pueden escribir hasta 96 líneas.

Se pueden escribir hasta 3 entradas y 1 salida por línea.

Ejemplo de diagrama de relés



Posiciones para entradas y salidas de escritura y líneas de conexión



Escritura de una entrada para I0

Presione la tecla **OK** para que se muestre la configuración de escritura inicial (entrada NA I0) y mueva el cursor intermitente a la posición de bit tipo I. Utilice las teclas **Arriba** y **Abajo** para seleccionar el tipo de bit. Utilice la tecla **Derecha** para mover el cursor intermitente a la posición 0 y, a continuación utilice las teclas **Arriba** y **Abajo** para seleccionar la dirección del bit.

Presione la tecla **OK** dos veces para finalizar la operación de escritura de la entrada I0. El cursor resaltado se moverá a la siguiente posición de entrada.

Escritura de la entrada serie I1

Presione la tecla **OK** para que se muestre la entrada NA y la entrada I0 de nuevo.

Presione la tecla **ALT** para cambiar a una entrada NC.
(Presione la tecla **ALT** de nuevo para volver a una entrada NA.)

Utilice la tecla **Derecha** para mover el cursor intermitente a la posición de dirección de bit y utilice la tecla **Arriba** para cambiar la dirección de bit a 1.

Presione la tecla **OK** para mover el cursor intermitente a la siguiente posición de entrada. Se creará automáticamente una conexión entre la entrada I0 y la siguiente entrada.

Escritura de entradas

Configuración de símbolos de entrada

Tipo de bit
Número de bit

Símbolos de entrada: I# entrada NA# entrada NC).

Escritura de salida

Configuración de salida

Número de bit
Tipo de bit
Funciones adicionales

Áreas de memoria

Símbolo	Nombre	Tipo y número de bit
Q	Bits de salida de unidad de CPU	Q0 a Q3 (4 salidas) (ver nota 1)
Y	Bits de salida de unidad de expansión de E/S	Y0 a Yb (12 salidas) (ver nota 2)
M	Bits de trabajo	M0 a Mf (16 bits)
H	Bits de retención	H0 a Hf (16 bits)

Nota: 1. Q0 a Q7 (8 puntos) para unidades de CPU con 20 puntos de E/S.
2. Sólo se puede utilizar cuando hay unidades de expansión de E/S conectadas.

Funciones adicionales para bits de salida

Símbolo	Nombre
[Operación normal
S	Operación set
R	Operación reset
A	Operación alterna

Funciones adicionales para salidas de bits

[: Salida normal	S: Set	R: Reset	A: Alterna
I0-----[Q0	I1-----SQ1	I2-----RQ2	I3-----AQ3
Q0 se activa y desactiva cuando la condición de ejecución I0 se activa y desactiva.	Q1 se activa y permanece activado cuando la condición de ejecución I1 se activa una vez.	Se fuerza la desactivación de Q2 cuando la condición de ejecución I2 se activa.	Q3 alterna entre activado y desactivado cada vez que la condición de ejecución I3 se activa.

Configuraciones de salida de temporizadores, temporizadores de retención, contadores y display



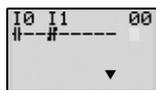
T: Número de temporizador/contador/display
 T: Tipo de temporizador/contador/display
 O: Tipo de salida de temporizador/contador

Temporizadores, contadores y bits de display

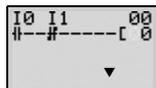
Símbolo	Nombre	Tipo y número	Tipo de salida
T	Temporizador	T0 a Tf (16 temporizadores)	T: Disparo
#	Temporizador de retención	#0 a #7 (8 temporizadores)	R: Reset
C	Contador	C0 a Cf (16 contadores)	C: Contaje D: Dirección de contador R: Reset
D	Bit de display	D0 a Df (16 bits) (ver nota 2)	D

Nota: 1. Estas áreas de memoria son menores en unidades anteriores a las CPU V1.
 2. Sólo para unidades de CPU tipo LCD.

Escritura de una salida para Q0

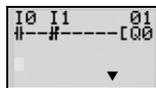


Presione la tecla **Derecha** de nuevo para trazar una línea hacia la salida y mueva el cursor resaltado a la posición de escritura de salida.



Presione la tecla **OK** para que se muestre el valor inicial para la salida (entrada normal/Q0) y mueva el cursor intermitente a la posición de bit tipo Q.

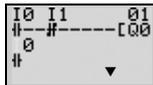
Utilice las teclas **Arriba** y **Abajo** para seleccionar el tipo de bit. Utilice las teclas **Derecha** e **Izquierda** para mover el cursor intermitente y las teclas **Arriba** y **Abajo** para seleccionar la dirección del bit o funciones adicionales.



Presione la tecla **OK** dos veces para finalizar la escritura de la salida Q0. El cursor resaltado se moverá a la entrada del principio de la siguiente línea.

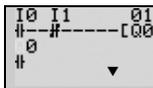
Escritura de una entrada paralela para Q0

OK →



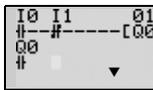
Presione la tecla **OK** para que se muestre la entrada I0 y mueva el cursor intermitente a la posición de bit tipo I.

↕



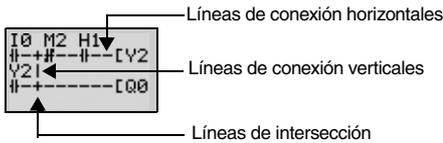
Presione la tecla **Arriba** para seleccionar **Q** (un bit de salida de unidad de CPU).

OK → OK →



Presione la tecla **OK** dos veces para finalizar la escritura de la entrada paralela para Q0. El cursor resaltado se moverá a la siguiente entrada.

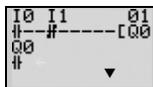
Trazado de líneas de conexión para circuitos OR



Presione la tecla **ALT** cuando el cursor resaltado está en la posición de escritura de entrada para cambiar el cursor a una flecha intermitente hacia la izquierda y habilitar el trazado de líneas de conexión. Mueva la flecha hacia la posición para trazar la línea de conexión y presiones las teclas **Arriba**, **Abajo**, **Izquierda** y **Derecha** para dibujar líneas de conexión vertical y horizontalmente.

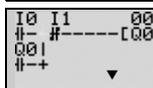
No será posible trazar líneas de conexión si se ha alcanzado el principio o el final de la línea o si las teclas OK o ESC están presionados.

ALT →



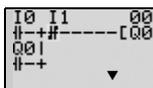
Presione la tecla **ALT** para habilitar el trazado de líneas de conexión.

↕



Presione la tecla **Arriba** para trazar simultáneamente una línea de conexión tanto vertical como horizontal. La cruz (+) indica una intersección.

OK →



Presione la tecla **OK** para finalizar la escritura de la línea de conexión y cambiar a un cursor resaltado intermitente.

ESC →

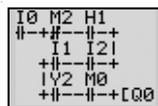
Presione la tecla **ESC** para finalizar la operación de escritura.

ESC →

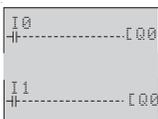
Presione la tecla **ESC** de nuevo para volver a la pantalla de menú.

Nota: 1. No introduzca un programa donde las líneas de conexión se doblen sobre sí mismas. El programa no funcionará correctamente si se traza ese tipo de líneas.

2. Después de crear un programa, presione siempre la tecla ESC y vuelva a la pantalla de menú. Si no presiona la tecla ESC y vuelve a la pantalla de menú antes de desconectar la alimentación, el programa y la configuración se eliminarán



Nota: No utilice la misma dirección de bit de salida para más de una de las salidas del programa. La operación resultante puede no ser la esperada



----- Aquí, el estado final de Q0 lo controlará I1, y no I0.

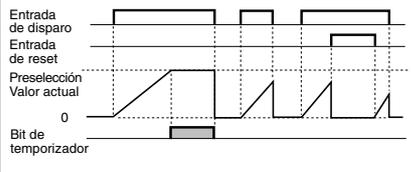
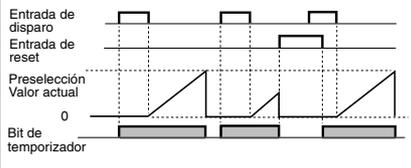
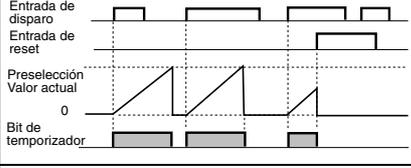
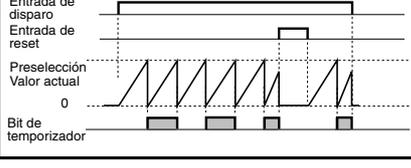
7 Funciones de programación

7.1 Temporizadores (T) y temporizadores de retención (#)

ZEN tiene 16 temporizadores integrados y 8 temporizadores de retención integrados.

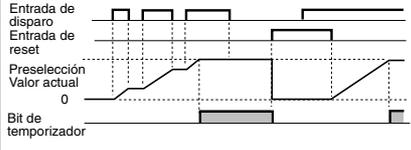
Temporizadores	El valor presente temporizado se perderá en caso de corte de alimentación o de cambio de modo RUN a STOP. Los temporizadores se pueden utilizar de cuatro formas dependiendo de la función adicional seleccionada.
Temporizadores de retención	El valor presente temporizado se mantiene aunque el temporizador cambie desde el modo EJECUCIÓN al modo DETENCIÓN o se desconecte la alimentación. El temporizador continuará funcionando cuando la entrada de disparo se active de nuevo. El estado de activación (ON) del bit de temporizador también se mantiene. Sólo se admiten temporizadores de retención de retardo a ON.

Operación de temporizador (T0 a T7)

Tipo de temporizador		Operación	Aplicaciones principales
X	Temporizador de retardo a ON	Se activa después de un intervalo establecido tras la activación de la entrada de disparo. 	Operaciones con un margen de tiempo para ser activadas
n	Temporizador de retardo a OFF	Permanece activado mientras la entrada de disparo está activada y se desactiva después de un intervalo establecido tras la desactivación de la entrada de disparo. 	Es útil para circuitos de retardo a la desconexión para alumbrado o ventiladores.
O	Temporizador de un impulso	Permanece activado durante un intervalo establecido tras la activación de la entrada de disparo. 	Útil para operaciones donde el funcionamiento requiera sólo un periodo de tiempo fijo.
F	Temporizador intermitente	Se activa y desactiva repetidamente a intervalos establecidos mientras la entrada de disparo está activada. 	Útil como circuito de alarma para señales de emergencia luminosas o acústicas.

Nota: Las unidades de CPU anteriores a la V1 sólo admiten de T0 a T7 (8 puntos).

Operación de temporizador de retención (#0 a #7)

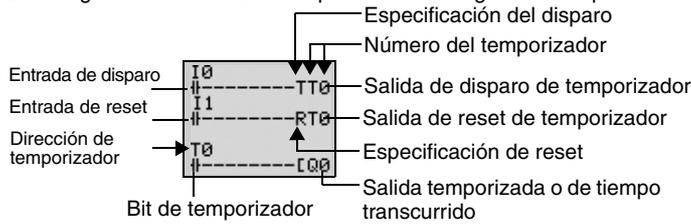
Tipo de temporizador		Operación	Aplicaciones principales
X	Sólo temporizador de retardo a ON	Se activa después de un intervalo establecido tras la activación de la entrada de disparo. 	Cuando la operación debe continuar, incluso durante interrupciones momentáneas o prolongadas del suministro eléctrico.

Nota: Las unidades de CPU anteriores a la V1 sólo admiten de #0 a #3 (4 puntos).

7.1.1 Ajustes (configuración) en el programa de diagrama de relés

Las entradas de disparo del temporizador, las salidas de reset y las entradas de temporizador se dibujan en la pantalla de edición del programa de diagrama de relés.

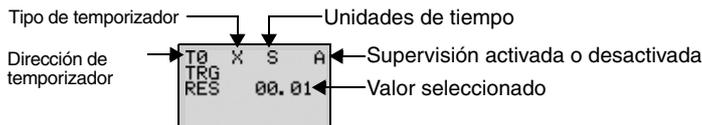
La configuración se realiza en la pantalla de configuración de parámetros.



Dirección de temporizador	Temporizadores: Temporizadores de retención T0 a Tf (16 temporizadores): #0 a #7 (8 temporizadores)	
Entrada de disparo	T (TRG)	Controla la salida de disparo de temporizador. Dispara el temporizador cuando la entrada de disparo se activa.
Entrada de reset	R (RES)	Controla la salida de reset de temporizador. Cuando la entrada de reset se activa, el valor actual se restablece a 0 y el bit de temporizador se desactiva. Las entradas de disparo no se aceptan mientras la entrada de reset está activada.
Bit de temporizador	Se activa de acuerdo con el tipo de temporizador	

Nota: Las unidades de CPU anteriores a la V1 sólo admiten T0 a T7 (8 puntos) y #0 a #3 (4 puntos).

7.1.2 Opciones de la pantalla de configuración de parámetros



Tipos de temporizador

X	Retardo a ON
n	Retardo a OFF
O	Un impulso
F	Intermitente

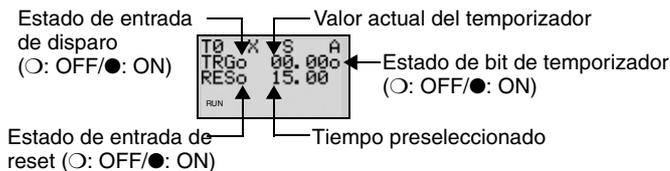
Unidades y rangos de tiempo

S	00,01 a 99,99 s (en incrementos de 0,01 s)	Error: 0 a -10 ms
M:S	00 min 01 s a 99 min 59 s (en minutos y segundos)	Error: 0 a -1 s
H:M	00 h 01 m a 99 h 59 m (en horas y minutos)	Error: 0 a -1 min

Supervisión activada o desactivada

A	Se pueden supervisar los parámetros de operación y cambiar la configuración.
D	No se pueden supervisar los parámetros de operación ni cambiar la configuración.

7.1.3 Pantalla de monitorización de parámetros

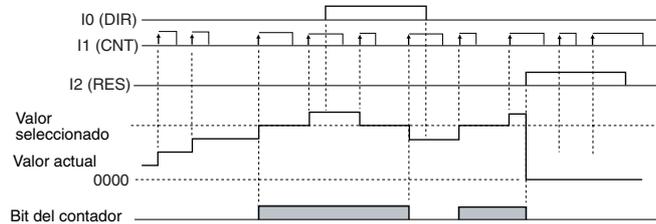


7.2 Uso de contadores (C)

Se pueden utilizar hasta 16 contadores en modo incremental o decremental. El valor actual de los contadores y el estado de los bits de contador (ON/OFF) se mantienen aunque cambie el modo de operación o se interrumpa el suministro eléctrico.

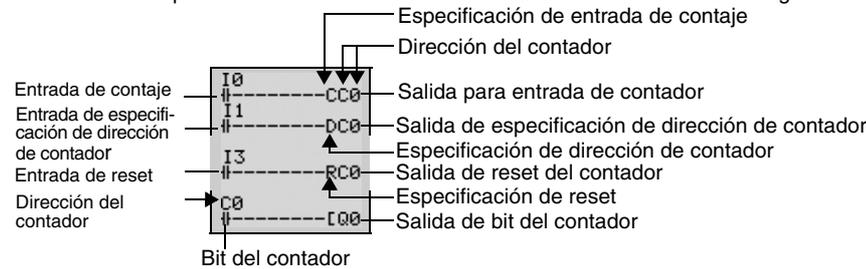
Operación

Los bits de contador se activan cuando el valor de contaje actual (valor actual) supera el valor seleccionado (valor actual = valor seleccionado). El contaje vuelve a 0 y los bits se desactivan cuando la entrada de reset se activa. Las entradas de contaje no se aceptan mientras la entrada de reset está activada.



7.2.1 Ajustes (configuración) en el programa de diagrama de relés

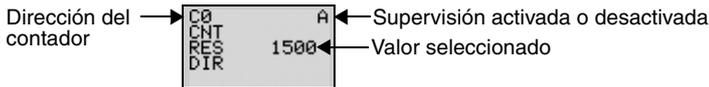
Las salidas de la entrada de contador, así como la dirección y el reset del contador, se escriben en la pantalla de edición del programa de diagrama de relés. También se pueden escribir las condiciones de la entrada de contador. La configuración se realiza en la pantalla de configuración de parámetros.



Dirección del contador	C0 a Cf (16 puntos)	
Entrada de contaje	C (CNT)	Incrementos (o decrementos) cada vez que la entrada de contador se activa.
Entrada de especificación de dirección de contador	D (DIR)	Cambia entre contaje incremental y decremental. OFF: Incremental: ON: Decremental
Entrada de reset	R (RES)	Cuando la entrada de reset se activa, el valor actual vuelve a 0 y el bit de contador se desactiva. Las entradas de contaje no se aceptan mientras la entrada de reset está activada.
Salida de contaje (bit del contador)	Se desactiva cuando el contador ha acabado de contar (valor actual ≥ valor seleccionado)	

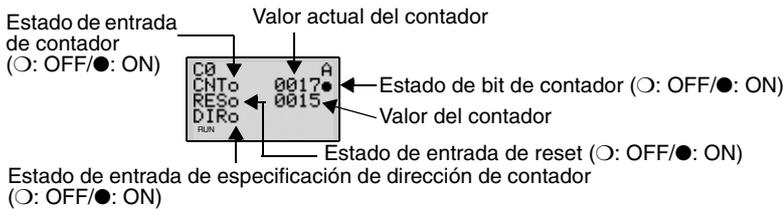
Nota: Las unidades de CPU anteriores a la V1 sólo admiten de C0 a C7 (8 puntos).

7.2.2 Opciones de la pantalla de configuración de parámetros



Valor seleccionado	0001 a 9999 (4 dígitos decimales) veces	
Supervisión activada o desactivada	A	Se pueden supervisar los parámetros de operación y cambiar la configuración.
	D	No se pueden supervisar los parámetros de operación ni cambiar la configuración.

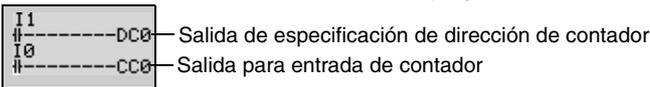
7.2.3 Supervisión de parámetros en la pantalla



Nota: Para restablecer el valor actual del contador o el estado de bit del contador (ON/OFF) cuando se produce una interrupción del suministro eléctrico o se cambia el modo de operación, cree un circuito de restablecimiento (reset) del contador la primera vez que ejecute el programa. A continuación se muestra un ejemplo.



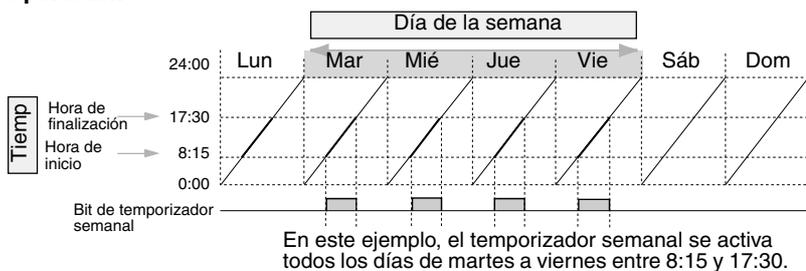
Nota: Si la entrada y la dirección del contador se introducen simultáneamente, hay que situar la salida de la dirección del contador delante de la salida de la entrada del contador en el programa.



7.3 Uso de temporizadores semanales (@)

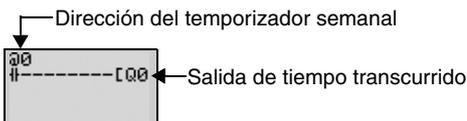
Los temporizadores semanales se activan entre la hora de inicio y la hora de finalización especificadas en los días especificados. Los temporizadores semanales tienen 16 puntos (@0 a @f)

Operación



7.3.1 Opciones de la pantalla de edición del programa de diagrama de relés

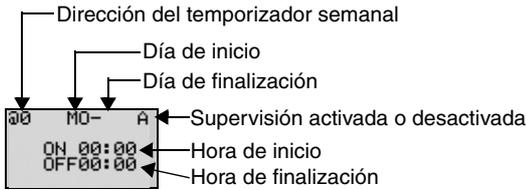
Las entradas del temporizador semanal se escriben en la pantalla de edición del programa de diagrama de relés. La configuración se realiza en la pantalla de configuración de parámetros.



Direcciones del temporizador semanal	@0 a @f (16 temporizadores)
--------------------------------------	-----------------------------

Nota: Las unidades de CPU anteriores a la V1 sólo admiten de @0 a @7 (8 puntos).

7.3.2 Opciones de la pantalla de configuración de parámetros



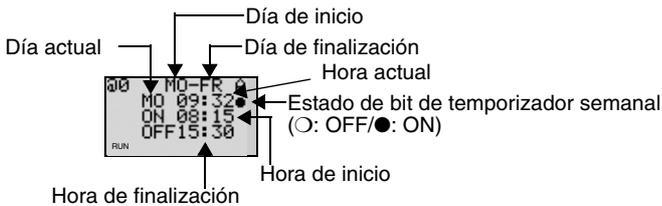
Nota: Cuando el cursor intermitente esté en el día de inicio, presione la tecla Derecha seguido de las teclas Arriba y Abajo para establecer el día de finalización. Si no se establece el día de finalización, el temporizador sólo funcionará de acuerdo con el tiempo establecido.

Día	Día de inicio	Dom/Lun/Mar/Mié/Jue/Vie/Sáb
	Día de finalización	Dom/Lun/Mar/Mié/Jue/Vie/Sáb/Ninguno
Tiempo	Hora de inicio	00:00 a 23:59
	Hora de finalización	00:00 a 23:59
Supervisión activada o desactivada	A	Se pueden supervisar los parámetros de operación y cambiar la configuración.
	D	No se pueden supervisar los parámetros de operación ni cambiar la configuración.

Relación entre los días y horas de inicio y de finalización

Configuración y operación	Ejemplo de configuración	Operación	
Días de inicio y finalización	Cuando el día de inicio es anterior al día de finalización	LU - VI	Funciona de lunes a viernes todas las semanas.
	Cuando el día de inicio es posterior al día de finalización	VI - LU	Empieza a funcionar todos los viernes hasta el lunes siguiente.
	Cuando el día de inicio y el de finalización son el mismo	DO - DO	Funciona con independencia del día de la semana.
	Cuando no se establece el día de finalización	DO -	Sólo funciona los domingos.
Horas de inicio y finalización	Cuando la hora de inicio es anterior la hora de finalización	ON: 08:00 OFF: 17:00	Funciona de 8:00 a 17:00 todos los días.
	Cuando la hora de inicio es posterior a la hora de finalización	ON: 21:00 OFF: 06:00	Funciona de 21:00:00 a 06:00:00 del día siguiente.
	Cuando la hora de inicio y la de finalización son la misma	ON: 13:00 OFF: 13:00	Funciona con independencia de la hora.

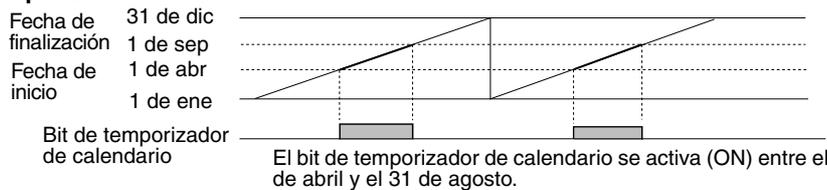
7.3.3 Pantalla de supervisión de parámetros



7.4 Uso de temporizadores de calendario (*)

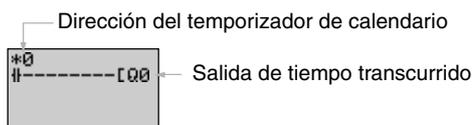
Los temporizadores de calendario se activan entre las fechas especificadas. Hay 16 temporizadores de calendario (*0 a *f).

Operación



7.4.1 Ajustes (configuración) en el programa de diagrama de relés

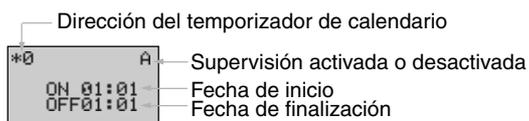
Las entradas del temporizador de calendario se escriben en la pantalla de edición del programa de diagrama de relés. La configuración se realiza en la pantalla de configuración de parámetros.



Dirección del temporizador de calendario	*0 a *f (16 temporizadores)
--	-----------------------------

Nota: Las unidades de CPU anteriores a la V1 sólo admiten de *0 a *7 (8 puntos).

7.4.2 Opciones de la pantalla de configuración de parámetros



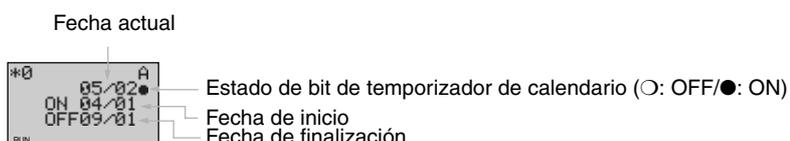
Fecha de inicio	De 1 de ene a 31 de dic	
Fecha de finalización (ver nota)	De 1 de ene a 31 de dic	
Supervisión activada o desactivada	A	Se pueden supervisar los parámetros de operación y cambiar la configuración.
	D	No se pueden supervisar los parámetros de operación ni cambiar la configuración.

Relación entre las fechas de inicio y de finalización

Configuración y operación	Ejemplo de configuración	Operación	
Configuración y operación de las fechas de inicio y finalización	Cuando la fecha de inicio es anterior a la fecha de finalización	ON: 04/01 OFF: 09/01	Funciona entre el 1 de abril y el 31 de agosto. (Ver nota).
	Cuando la fecha de inicio es posterior a la fecha de finalización	ON: 12/26 OFF: 01/07	Funciona entre el 26 de diciembre y el 6 de enero del año siguiente.
	Cuando la fecha de inicio y la de finalización son la misma.	ON: 07/26 OFF: 07/26	Funciona con independencia de la fecha.

Nota: Para detener el funcionamiento el 31 de agosto, se debe establecer el día siguiente (1 de septiembre) como fecha de finalización.

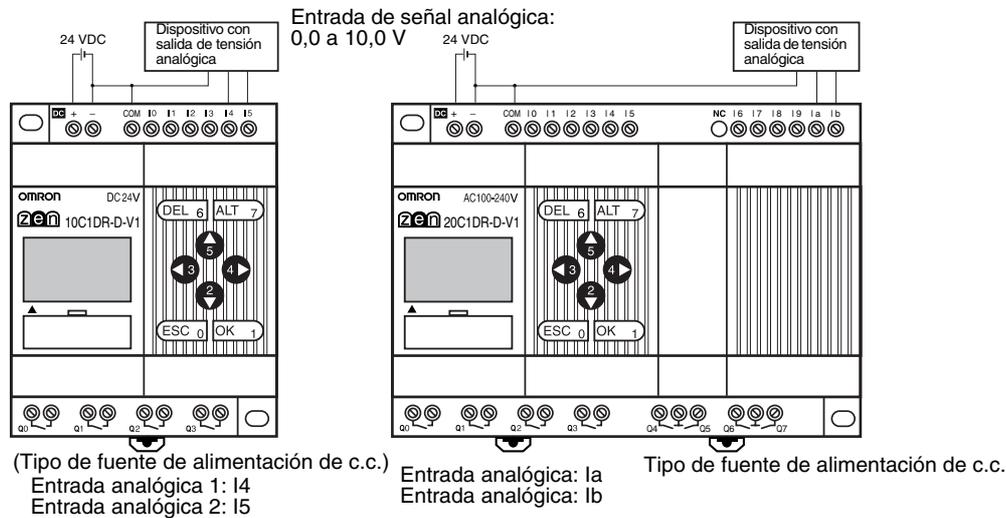
7.4.3 Supervisión de parámetros en la pantalla



7.5 Entradas analógicas (Comparador analógico (A))

En las unidades de CPU con una fuente de alimentación de c.c. se pueden incorporar dos entradas de tensión analógicas de entre 0 y 10 V. Como entradas de tensión analógicas se pueden usar I4 e I5 para unidades de CPU con 10 puntos de E/S; la e Ib para unidades de CPU con 20 puntos de E/S.

La señal de entrada analógica se convierte en BCD (00,0 a 10,0). Los resultados se pueden utilizar con uno de los comparadores A0 a A3, y las 4 salidas de comparación se pueden utilizar como condiciones de entrada en el programa.



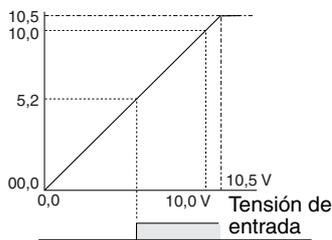
Nota: Conecte el lado negativo a COM para unidades de CPU V1. El circuito de entrada analógica puede resultar dañado si se conecta el lado positivo a COM.

Operación

Ejemplo 1

(Cuando la comparación muestra entrada analógica 1 \geq 5,2 V)

Configuración



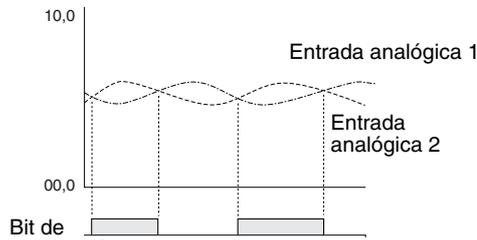
Bit de comparador analógico

El bit de comparador analógico se pone en ON cuando la tensión de entrada analógica es 5,2 V o mayor.

Ejemplo 2

(Cuando la comparación muestra entrada analógica 1 \leq entrada analógica 2)

Valor convertido

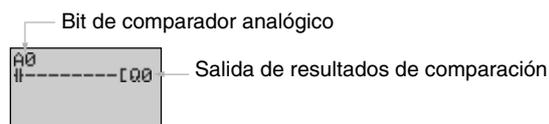


El bit de comparador analógico se pone en ON cuando la tensión de entrada analógica 2 es mayor que la tensión de entrada analógica 1.

Nota: No realice entradas de señal negativa para entradas analógicas. Si se realizan señales negativas, los elementos internos pueden resultar dañados.

7.5.1 Ajustes (configuración) en el programa de diagrama de relés

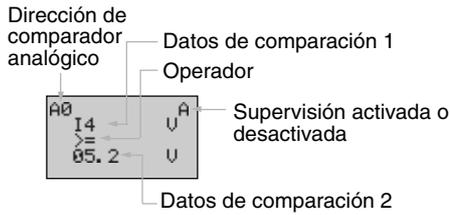
La entrada de comparador analógico se escribe en la pantalla de edición del programa de diagrama de relés. La configuración se realiza en la pantalla de configuración de parámetros.



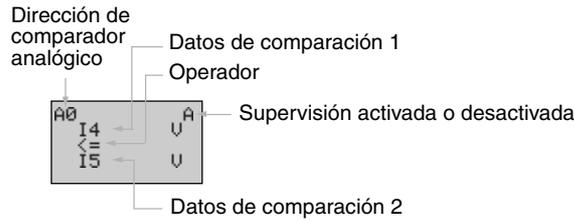
Dirección de comparador analógico	A0 a A3 (4 comparadores)
-----------------------------------	--------------------------

7.5.2 Opciones de la pantalla de configuración de parámetros

- Comparación de entradas analógicas y constantes (cuando I4 (Ia) ≥ constante)



- Comparación de entradas analógicas (cuando I4 (Ia) ≤ I5 (Ib))



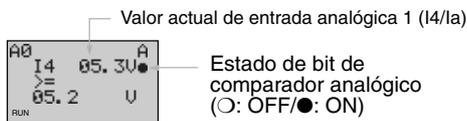
Los datos de comparación 1 determinan el patrón de comparación. Al efectuar la comparación con una constante, ésta se establece para los datos de comparación 2 siguientes. El operador se especifica por último.

Dirección de comparador analógico	A0 a A3 (4 comparadores)		
Datos de comparación	1	I4: Entrada analógica 1 (I4/Ia) I5: Entrada analógica 2 (I5/Ib)	Patrones de comparación • Comparación entre I4/Ia e I5/Ib. • Comparación entre I4/Ia y constante. • Comparación entre I5/Ib y constante.
	2	I5: Entrada analógica 2 (I5/Ib) Constante: 00,0 a 10,5	
Operador	>=: El bit de comparador analógico pasa a estar en ON cuando dato 1 ≥ dato 2.		
	<=: El bit de comparador analógico pasa a estar en ON cuando dato 1 ≤ dato 2.		
Supervisión activada o desactivada	A	Se pueden supervisar los parámetros de operación y cambiar la configuración.	
	D	No se pueden supervisar los parámetros de operación ni cambiar la configuración.	

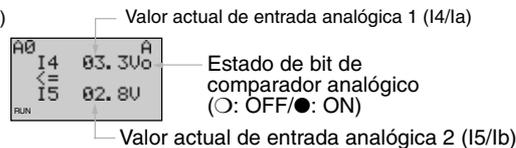
Nota: Para unidades de CPU con 20 puntos de E/S, Ia es la entrada analógica 1 e Ib es la entrada analógica 2.

7.5.3 Supervisión de parámetros en la pantalla

- Comparación de entradas analógicas y constantes (cuando I4/Ia ≥ constante)



- Comparación de entradas analógicas (cuando I4/Ia ≤ I5/Ib)

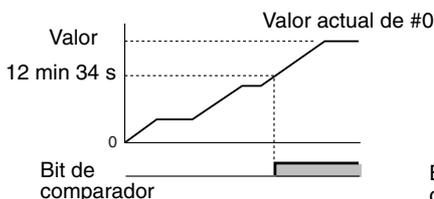


7.6 Comparación de valores actuales de temporizador/contador utilizando comparadores (P)

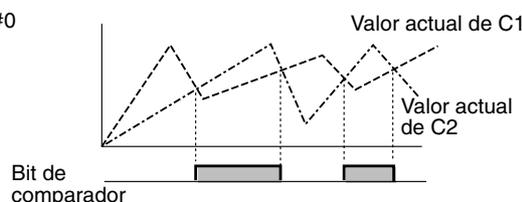
Los valores actuales de temporizadores (T), temporizadores de retención (#) y contadores (C) se pueden comparar. Los valores actuales del mismo tipo de temporizadores o contadores se pueden comparar con constantes o entre sí.

Operación

- Ejemplo 1 (cuando el valor de comparación es temporizador de retención #0 ≥ 12 min 34 s)

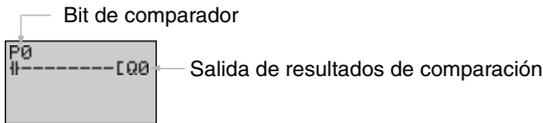


- Ejemplo 2 (cuando el valor de comparación es contador 1 (C1) ≤ contador 2 (C2))



7.6.1 Ajustes (configuración) en el programa de diagrama de relés

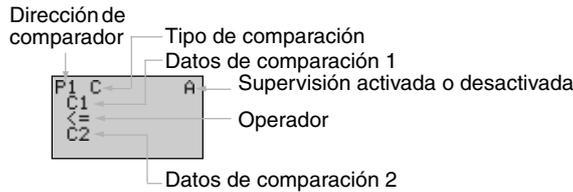
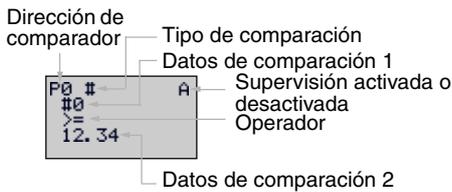
Las entradas de comparador se escriben en la pantalla de edición del programa de diagrama de relés. La configuración se realiza en la pantalla de configuración de parámetros.



Direcciones de comparador	P0 a Pf (16 puntos)
---------------------------	---------------------

7.6.2 Opciones de la pantalla de configuración de parámetros

- Comparación de temporizadores de retención y constantes (cuando el temporizador de retención #0 ≥ 12 min 34 s)
- Comparación de contadores (cuando contador 1 (C1) ≤ contador 2 (C2))

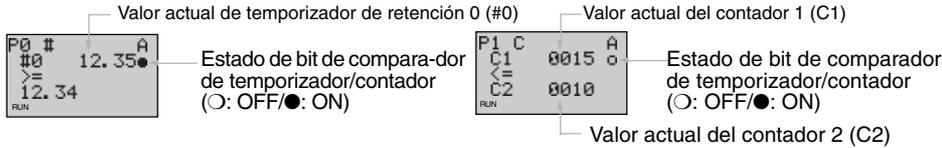


Tipo de comparación		T: Temporizador #: Temporizador de retención C: Contador
Datos de comparación	1	T: T0 a Tf Temporizadores 0 a f #: #0 a #7 Temporizadores de retención 0 a 7 C: C0 a Cf Contadores 0 a f
	2	T: T0 a Tf Temporizadores 0 a f #: #0 a #7 Temporizadores de retención 0 a 7 C: C0 a Cf Contadores 0 a f Constante: 00,00 a 99,99 cuando el tipo de comparación es T/# 0000 a 9999 cuando el tipo de comparación es C
Operador		>=: El bit de comparador de temporizador/contador pasa a estar en ON cuando dato 1 ≥ dato 2. <=: El bit de comparador de temporizador/contador pasa a estar en ON cuando dato 1 ≤ dato 2.
Supervisión activada o desactivada	A	Se pueden supervisar los parámetros de operación y cambiar la configuración.
	D	No se pueden supervisar los parámetros de operación ni cambiar la configuración.

Nota: Las unidades de CPU anteriores a la V1 sólo admiten T0 a T7, #0 a #3 y C0 a C7.

7.6.3 Supervisión de parámetros en la pantalla

- Comparación de temporizadores de retención y constantes (cuando el temporizador de retención #0 ≥ 12 min 34 s)
- Comparación de contadores (cuando contador 1 (C1) ≤ contador 2 (C2))

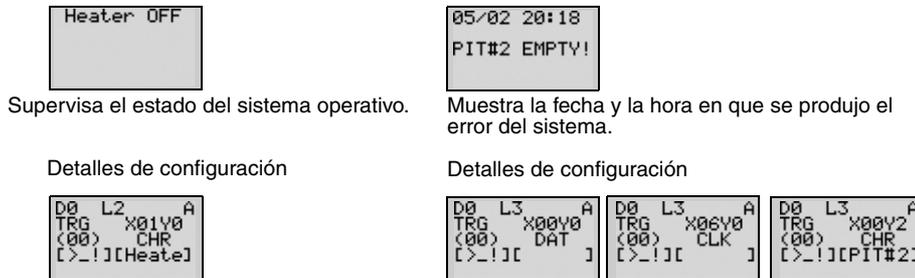


- Nota:**
1. Presione la tecla ALT para conmutar entre datos de comparación 2 de temporizador/contador y constantes.
 2. La unidad de tiempo se determina como sigue cuando los temporizadores o los temporizadores de retención se han especificado bajo el tipo de comparación:
 - a) Cuando una constante se ha establecido como datos de comparación 2, la unidad de tiempo se alinea automáticamente con la unidad para temporizadores o temporizadores de retención de datos de comparación 1.
 - b) Las unidades de tiempo se alinean automáticamente cuando las unidades son distintas para los temporizadores de datos de comparación 1 y 2.

7.7 Visualización de mensajes (Bits de display (D))

En la pantalla LCD se puede mostrar un mensaje establecido por el usuario, la hora, un valor actual de temporizador/contador o un valor de conversión analógica. Si se utilizan varias funciones de display, se podrán visualizar múltiples datos en la misma pantalla.

- Ejemplo de funcionamiento 1
- Ejemplo de funcionamiento 2

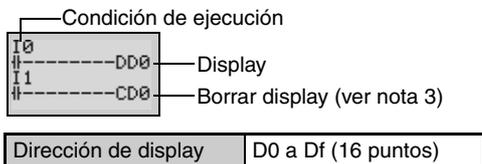


⚠ Precaución
El programa ZEN de diagrama de relés se ejecuta en orden ascendente de número de línea. Si se muestra más de un elemento en la misma línea, la última función ejecutada se mostrará en el display y las anteriores se eliminarán.

⚠ Precaución
La función de borrado del display borrará todos los displays a partir del dígito especificado en adelante (es decir, el display quedará en blanco). Si la función de borrado del display se ejecuta para la misma línea tras otra función del display, éste se borrará de todas formas a partir del dígito especificado en adelante.

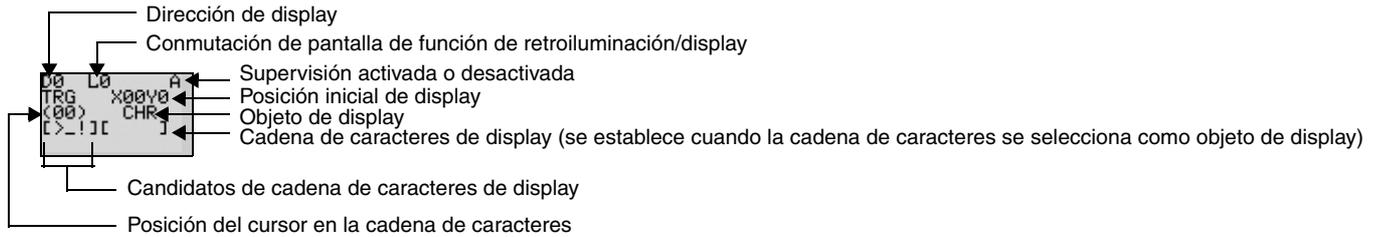
7.7.1 Ajustes (configuración) en el programa de diagrama de relés

Las funciones de display se escriben en la pantalla de edición del programa de diagrama de relés. La configuración se realiza en la pantalla de configuración de parámetros.



Nota: Las unidades de CPU anteriores a la V1 sólo admiten de D0 a D7 (8 puntos).

7.7.2 Opciones de la pantalla de configuración de parámetros



Conmutación de pantalla de función de retroiluminación/display	L0	Sin retroiluminación; Display manual
	L1	Retroiluminación; Display manual
	L2	Sin retroiluminación; Display automático
	L3	Retroiluminación; Display automático
Posición inicial de display	X (dígito): 00 a 11 Y (línea): 0 a 3 	
Objeto de display	CHR	Caracteres (12 máx.: Caracteres alfanuméricos y símbolos)
	DAT	Mes/Día (5 dígitos: □□/□□)
	DAT1 (ver nota 3)	Día/mes (5 dígitos: □□/□□)
	CLK	Horas/minutos (5 dígitos: □□:□□)
	I4, I5 (Ia, Ib)	Conversión analógica (4 dígitos: □□.□)
	T0 a Tf	Valor actual del temporizador (5 dígitos: □□.□□)
	#0 a #7	Valor actual del temporizador de retención (5 dígitos: □□.□□)
	C0 a Cf	Valor actual del contador (4 dígitos: □□□□)
Supervisión activada o desactivada	A	Se pueden supervisar los parámetros de operación.
	D	No se pueden supervisar los parámetros de operación.

- Nota:**
- Si se selecciona L0 ó L1 para deshabilitar la pantalla de función de display, ésta no se mostrará automáticamente. Utilice las teclas de operación para mover la pantalla de función de display.
 - Si se selecciona L2 ó L3 (cambiando a la pantalla de función de display), ZEN cambia a la pantalla de función de display si se habilita la función de display y se muestran los datos especificados. Ya no se mostrará la pantalla principal. Para visualizar la pantalla principal, cambie la unidad de CPU al modo DETENCIÓN (STOP).
 - La función de borrado del display (-CD@) y la función DAT1 (día mes) sólo pueden usarlas las unidades de CPU de software del sistema versión 1.10 o posterior. Para obtener detalles de la versión de la unidad de CPU, seleccione Otros/Información del sistema. (Consulte la página 94.)
 - El software de soporte ZEN de la versión 2.00 o posterior admite estas funciones. Si se cargan programas de diagramas de relés que incluyen estas funciones utilizando versiones anteriores del software de soporte, dichos programas no se podrán leer correctamente.

Configuración de cadenas de caracteres alfanuméricos (CHR)

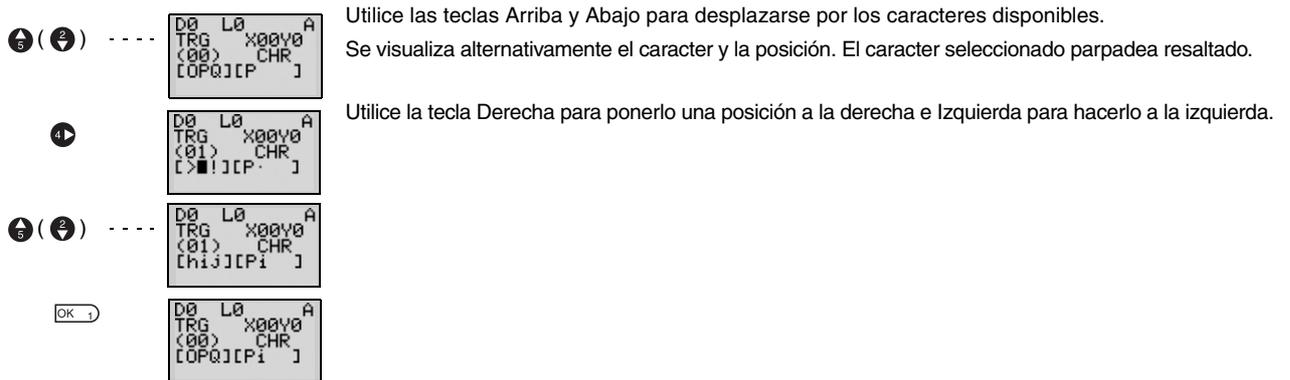
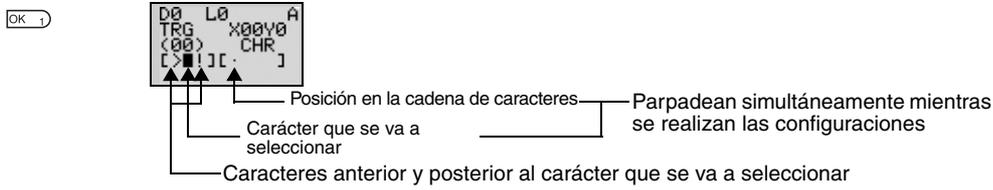
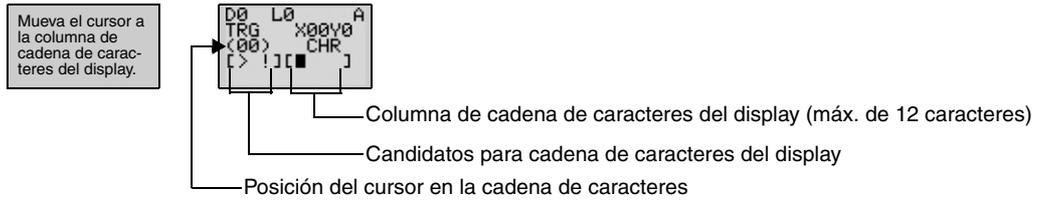
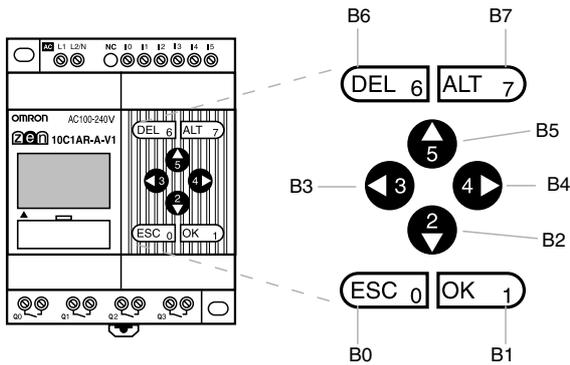


Tabla de caracteres del display

	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	:	<	=	>	?
@	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	a	r	s	t	u	v	w	x	y	z	<		>		

7.8 Uso de los bits de entrada de teclas (B)

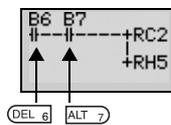
En unidades de CPU tipo LCD, las teclas se pueden utilizar para comprobar la operación del programa simulando entradas o para forzar a reset los temporizadores de retención o los contadores.



Dirección de interruptor	Tecla de operación
B0	ESC (ESC 0)
B1	OK (OK 1)
B2	Abajo (2)
B3	Izquierda (3)
B4	Derecha (4)
B5	Arriba (5)
B6	DEL (DEL 6)
B7	ALT (ALT 7)

Uso de las teclas del cursor (bits de entrada de teclas)

Las teclas se pueden usar como “teclas ocultas” para resets de software de valores actuales de contadores o de bits de retención.

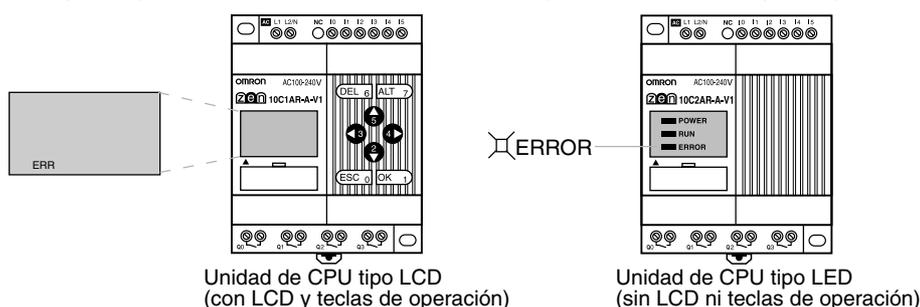


Presione las teclas DEL+ALT simultáneamente durante la operación de reset del valor actual del contador C2 a 0 y del bit de retención H5 a OFF

- Nota:**
- Las teclas se pueden usar como teclas de operación para cada pantalla. Cuando utilice teclas como interruptores, realice sus selecciones basándose en el estado de la pantalla.
 - Las teclas de operación se pueden utilizar para operaciones de ZEN, como seleccionar menús, con independencia de si se están utilizando interruptores (B). Cuando se presiona una tecla para operaciones de ZEN, el interruptor (B) también pasa a ON. Antes de presionar teclas, asegúrese de que esto no afectará al sistema.

8 Detección y corrección de errores

Busque la causa del error y tome medidas inmediatas si ERR o cualquier otro mensaje de error aparece en la pantalla LCD (para unidades de CPU tipo LCD) o si el indicador ERROR está encendido (en unidades de CPU tipo LED).



8.1 Mensajes de error

Las siguientes tablas incluyen los mensajes que aparecen cuando se produce un error.

La alimentación está conectada pero no hay operación

Mensaje de error	Causa probable	Posible solución
MEMORY ERR	Error de programa.	El programa de diagrama de relés y la configuración de parámetros se han borrado. Vuelva a escribir un programa para ZEN.
I/O BUS ERR	Error de conexión de la unidad de expansión de E/S	Desconecte la alimentación y compruebe si las unidades de expansión de E/S están conectadas correctamente.
UNIT OVER	Hay más de 3 unidades de expansión de E/S conectadas.	Desconecte la alimentación y reduzca el número de unidades de expansión de E/S a 3 ó menos.
I/O VRFY ERR	Se ha incluido en el programa de diagrama de relés un tipo de bit que no se puede utilizar con la configuración del sistema. (ver nota)	Elimine del programa el tipo de bit incorrecto.

Nota: Error de comprobación de E/S

Bits de E/S (X/Y) de la unidad de expansión de E/S: Se ha usado un bit no asignado en la configuración del sistema.

Comparadores analógicos (A): Se usan con un tipo de fuente de alimentación de c.a.

Temporizadores semanales (@)/temporizadores de calendario (*): Se usan con ZEN sin función calendario o reloj.

Función de display(D):

En tipos de fuente de alimentación de c.a., los valores analógicos convertidos (I4/I5 o Ia/Ib) se especifican como los elementos mostrados.

En tipos sin función calendario/reloj la fecha (DAT), el día/mes (DAT1) y la hora (CLK) se especifican como los elementos mostrados.

Error al conectar la alimentación o durante la operación

Mensaje de error	Causa probable	Posible solución
I/O BUS ERR	Error de conexión de la unidad de expansión de E/S	Desconecte la alimentación y compruebe si la unidad de expansión de E/S está conectada correctamente.
MEMORY ERR	Error de programa.	Ejecute la operación All Clear (Borrar todo) y vuelva a escribir el programa.
I2C ERR	Error de comunicación entre memoria y RTC	Pulse cualquier tecla de operación y borre el error. Reemplace la unidad de CPU si el error se produce con frecuencia.

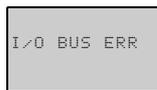
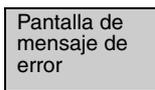
Error durante la transferencia del programa desde el cassette de memoria

Mensaje de error	Causa probable	Posible solución
M/C ERR	Error de programa del cassette de memoria.	Vuelva a guardar el programa sin errores en el cassette de memoria.

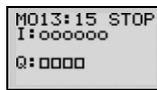
Nota: Utilice el software de soporte ZEN para leer los mensajes de error correspondientes a las unidades de CPU tipo LED.

8.2 Eliminación de mensajes de error

Cuando se produce un error aparece un mensaje de error intermitente. Desconecte la fuente de alimentación y corrija la causa del error. Presione cualquier tecla de operación y borre el mensaje de error. Una vez eliminado el error, el display volverá a su estado normal.



Presione las teclas ESC, OK, DEL, ALT, Izquierda/Derecha o Arriba/Abajo. Se puede presionar cualquier tecla para borrar el mensaje de error.



Presione cualquier tecla para que el display vuelva a su estado normal.

Nota: El error continuará apareciendo cuando se trate de un error interno que no se puede corregir, como los errores de bus de E/S o de exceso de unidad de E/S.

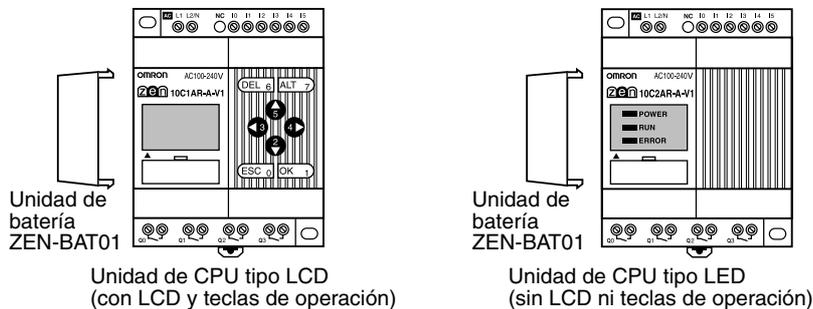


↑ ERR permanecerá en el display.

9 Accesorios

9.1 Montaje de unidades de batería

El programa de diagrama de relés y todos los valores se guardan en la memoria EEPROM de la unidad de CPU, pero los bits de calendario, reloj y temporizador de retención, así como los valores actuales de temporizador de retención y contador se conservan en el condensador de la unidad. Por lo tanto, si el suministro de energía se interrumpe por un periodo prolongado de tiempo (2 o más días a 25°C), los datos sufren un reset. Instale un conjunto de batería (opcional) en sistemas donde el suministro eléctrico puede interrumpirse por períodos prolongados.



Nota: Desconecte la fuente de alimentación de la unidad de CPU antes de instalar la unidad de batería.

9.2 Uso del cassette de memoria

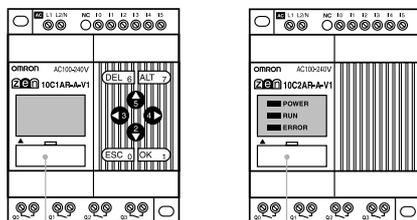
Los cassettes de memoria opcionales se pueden usar para guardar el programa de diagrama de relés y las configuraciones, y para copiar el programa y las configuraciones a otras unidades de CPU.

Montaje de cassettes de memoria

1. Quite la cubierta del conector de la parte frontal de ZEN

Unidad de CPU tipo LCD (con LCD y teclas de operación)

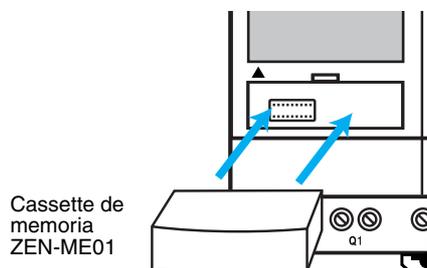
Unidad de CPU tipo LED (sin LCD ni teclas de operación)



Cubierta del conector

(Use un destornillador plano si tiene dificultades para quitar la cubierta.)

2. Inserte el cassette de memoria



Nota: Desconecte la fuente de alimentación de la unidad de CPU antes de instalar la unidad de batería.

Transferencia del programa

Seleccione **Programa** en modo DETENCIÓN.

```
PROGRAMA
EJECUCION
PARAMETRO
FIJAR RELOJ
```

OK
← →

```
EDITAR PROG
ELIMINAR
PROG
CASSETTE
```

Seleccione **Cassette de memoria**.

OK
↑ ↓

```
SUBIR
CARGAR
BORRAR
```

Aparecerá el menú de operación del cassette de memoria.

Utilice las teclas Arriba y Abajo para mover el cursor intermitente y presione la tecla OK para seleccionar una operación.

Menú	Operación	Tipo LCD	Tipo LED
Guardar	Guarda los programas de la unidad de CPU en el cassette de memoria. Se sobrescribirán todos los programas existentes en el cassette de memoria.	Compatible	No compatible
Cargar	Transfiere programas del cassette de memoria a la unidad de CPU.	Compatible	Transferencia automática al encender.
Borrar	Inicializa el cassette de memoria (es decir, borra programas).	Compatible	No compatible

Nota: 1. El programa transferible incluye los programas de diagramas de relés, los parámetros y todos los datos de configuración. No se pueden transferir los valores actuales de temporizadores, temporizadores de retención, contadores y bits de retención.

2. Sólo se pueden transferir programas sin errores. El programa no se transferirá si contiene cualquier tipo de dato ilegal.

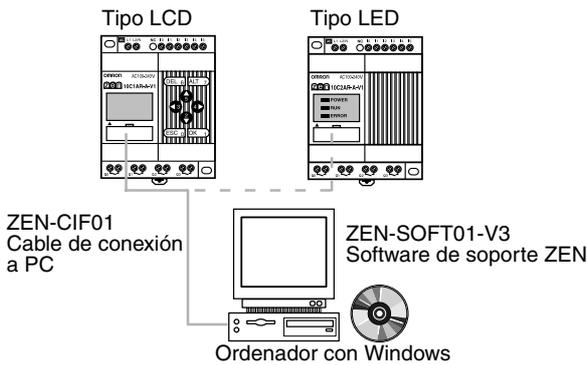
3. Se puede escribir hasta 100.000 veces en el cassette de memoria.

Montaje de cassettes de memoria en unidades de CPU tipo LED

Cuando se instala un cassette de memoria con un programa sin errores en una unidad de CPU tipo LED, dicho programa se transfiere automáticamente a la unidad de CPU. Se sobrescribirá cualquier programa existente en la unidad de CPU.

9.3 Conexión del software de soporte ZEN

El software de soporte ZEN se puede utilizar para la programación y la supervisión. Consulte el Manual de operación del software de soporte ZEN-SOFT01-V3 ZEN (Z184) para obtener información sobre las funciones y el funcionamiento del software de soporte ZEN.



Especificaciones del ordenador

Elemento	Condiciones
Sistema operativo	Windows 95, 98, ME, 2000, XP o NT 4.0 con Service Pack 3
CPU	Pentium a 133 MHz o superior (Se recomienda Pentium a 200 MHz o superior)
Memoria	64 Mbytes como mínimo
Capacidad del disco duro	40 Mbytes de espacio libre en disco como mínimo
Unidad de CD-ROM	Necesaria
Comunicaciones	1 puerto serie (COM)
Teclado y ratón	Necesarios
Monitor	800 x 600 puntos (SVGA) mín.; 256 colores mín.

Configuración de las direcciones de nodo

Cuando se conecta un software de soporte ZEN, la dirección de nodo definida en el software debe coincidir con la dirección de nodo definida en la unidad de CPU. La comunicación no funcionará si las direcciones de nodo no coinciden. Utilice el siguiente procedimiento para definir las direcciones de nodo.

Seleccione
**Otros/
Nº de nodo.**

RETRO-
ILUMINACION
FILTRO DE
ENTRADA
INICIALIZACION
DEL MODEM ▼

OK → OK →
▲ / ▼

N. DE NODO
0

Presione la tecla OK para ver la configuración actual.

Presione la tecla OK de nuevo para habilitar la dirección de nodo que se va a definir.

Utilice las teclas Arriba/Abajo e Izquierda/Derecha para establecer un número de dirección de nodo comprendido entre 0 y 9.

OK →
OK →

Presione la tecla OK para confirmar la configuración.

Presione la tecla OK de nuevo para finalizar la configuración.

Nota: ZEN debe estar conectado 1:1 al PC, es decir, sólo se puede conectar un ZEN al PC.