

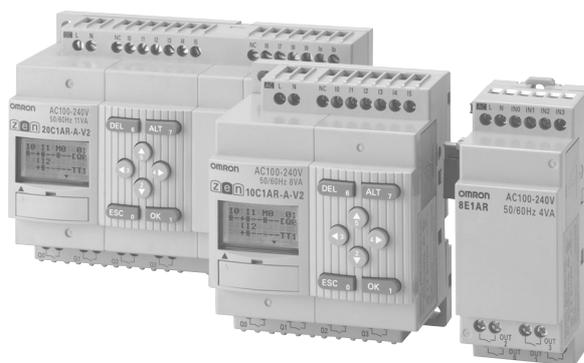
## Relé programable ZEN versión V2

Lea detenidamente el contenido de este catálogo antes de adquirir los productos. Consulte al representante de OMRON si tiene alguna duda o comentario que hacer. Consulte "Garantía y consideraciones de aplicación" en la página 36 y "Precauciones para una utilización segura" en la página 34.

### Mayor gama de aplicaciones con más funcionalidad y precisión

- Mayor funcionalidad en un formato compacto (70 mm de ancho × 90 mm de alto).
- Programación sencilla mediante LCD y los botones de operación. (Ver nota 1.)
- Esta Unidad proporciona funciones de relé, temporizador, contador y conmutación de tiempo.
- La expansión se realiza fácilmente con las unidades de expansión de E/S, lo que permite hasta 44 puntos de E/S. (Ver nota 2.)
- A la serie se han añadido CPUs de tipo económico y comunicaciones.
- Temporizadores semanales mejorados (ver nota 1). Mayor precisión de temporización con una desviación mensual de  $\pm 15$  s máx. Se han añadido operaciones de varios días y de salida de pulsos.
- Seleccione una de estas dos opciones de fuente de alimentación: 100 a 240 Vc.a. ó 12 a 24 Vc.c.

**Nota: 1.** Incompatible con modelos ZEN-□C2□□-□-V2.  
**2.** Al utilizar CPUs con 20 puntos de E/S.



UL US CE NEW

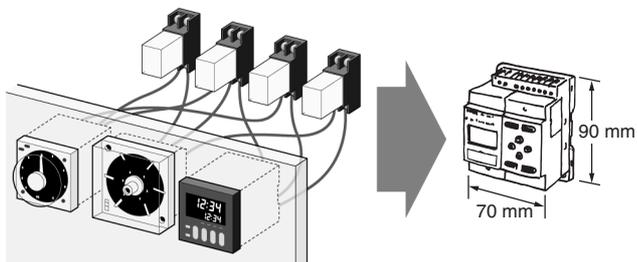
La información de este documento se aplica a las unidades V2. Consulte la página 28 para obtener detalles sobre las diferencias con productos anteriores.

## Características

### ■ Programación sencilla y simple de control automático a pequeña escala

#### Ahorra espacio, cableado y pasos de instalación

- Funcionalidad versátil en un cuerpo compacto (70 mm ancho × 90 mm de alto).
- Esta sola Unidad proporciona funciones de relé, temporizador, contador y conmutación de tiempo. El trabajo de cableado se reduce considerablemente porque no se precisa cableado para dispositivos como temporizadores y contadores.



#### Fácil programación

La pantalla LCD dispone de 8 botones de operación en el panel frontal para permitir la programación en el formato de vista de diagrama de relés. La pantalla LCD también dispone de retroiluminación, lo que facilita la visibilidad cuando el ZEN se utiliza en lugares oscuros.

**Nota:** Incompatible con modelos ZEN-□C2□□-□-V2



## Expansión flexible que permite hasta 44 puntos de E/S

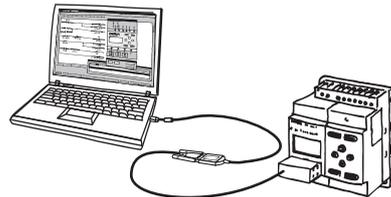
Si no hay suficientes puntos de E/S, se puede conectar un máximo de tres unidades de expansión de E/S. Las unidades de expansión de E/S tienen un ancho de tan sólo 35 mm.

**Nota:** Las CPUs con 10 puntos de E/S se pueden ampliar hasta 34 puntos de E/S.  
Las unidades de expansión de E/S no pueden conectarse a las CPUs económicas.



## Software de soporte con función de simulación

- Los programas se pueden escribir, guardar y monitorizar fácilmente con un ordenador personal.
- Los programas se pueden simular en un ordenador personal sin conectarse al ZEN.



**Nota:** Para los ordenadores portátiles que no tengan un puerto serie RS-232C, conecte el ordenador al ZEN mediante la conexión de un cable de conversión USB-serie OMRON CS1W-CIF31 al cable de conexión ZEN-CIF01.

## Otras funciones versátiles

- Con el uso de un cassette de memoria resulta fácil guardar y copiar programas.
- Equipado con dos canales de entrada analógica (sólo CPUs con fuente de alimentación de c.c.).
- La función de contraseña garantiza la seguridad. (Ver nota.)
- Display multilingüe en seis idiomas (inglés, japonés, alemán, francés, español e italiano). (Ver nota.)
- Visualización de mensajes configurados por el usuario o valores analógicos convertidos. (Ver nota.)

**Nota:** Incompatible con modelos ZEN-□C2□□-□-V2

## ■ Características mejoradas de las CPUs V2

### Temporizador semanal mejorado y funciones de temporizador de calendario

**Nota:** Incompatible con modelos ZEN-□C2□□-□-V2.

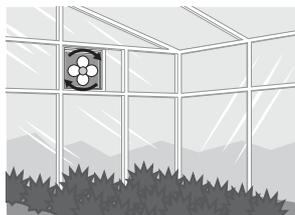
- Se ha incrementado la precisión de tiempo.  
Modelo convencional: 2 min. de diferencia/mes

↓  
Modelos -V2: ±15 s de diferencia/mes (a 25°C)

- Ahora es posible la operación de varios días y la operación de salida de pulsos.
- Estas funciones mejoradas resultan adecuadas para aplicaciones controladas por tiempo, como el control de iluminación y de aire acondicionado.



Control de iluminación



Control de aire acondicionado

### Tipo económico añadido a la serie

- Se han incorporado a la serie CPUs económicas a un precio más asequible, aunque no se pueden añadir unidades de expansión de E/S.

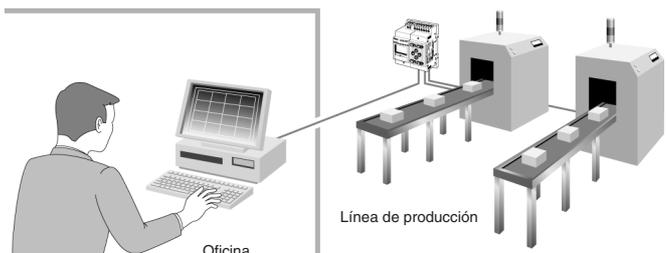
### Operación de tensión de línea de 12 a 24 Vc.c.

Ahora es posible el funcionamiento con 12 Vc.c.

Las unidades de expansión de E/S se han reducido a la mitad de tamaño (35 mm de ancho).

### Modelo de comunicaciones RS-485 añadido a la serie

Las condiciones de la línea de producción se pueden monitorizar de forma remota si se monitoriza el estado de control de ZEN.



### Entrada analógica más precisa

Modelo convencional: ± 10% ET → Modelos -V2: ± 1,5% ET  
Los modelos de fuente de alimentación de c.c. están equipados con dos entradas analógicas (de 0 a 10 V). Hay cuatro comparadores analógicos. La mayor precisión permite un uso más sencillo de la unidad en aplicaciones de control simples con tensión, corriente, temperatura y otros valores analógicos.

### Contador de 8 dígitos, contador de 150 Hz

- Se han añadido un contador y un comparador de 8 dígitos.
- El contaje máximo para los modelos de fuente de alimentación de c.c. es de 150 Hz.

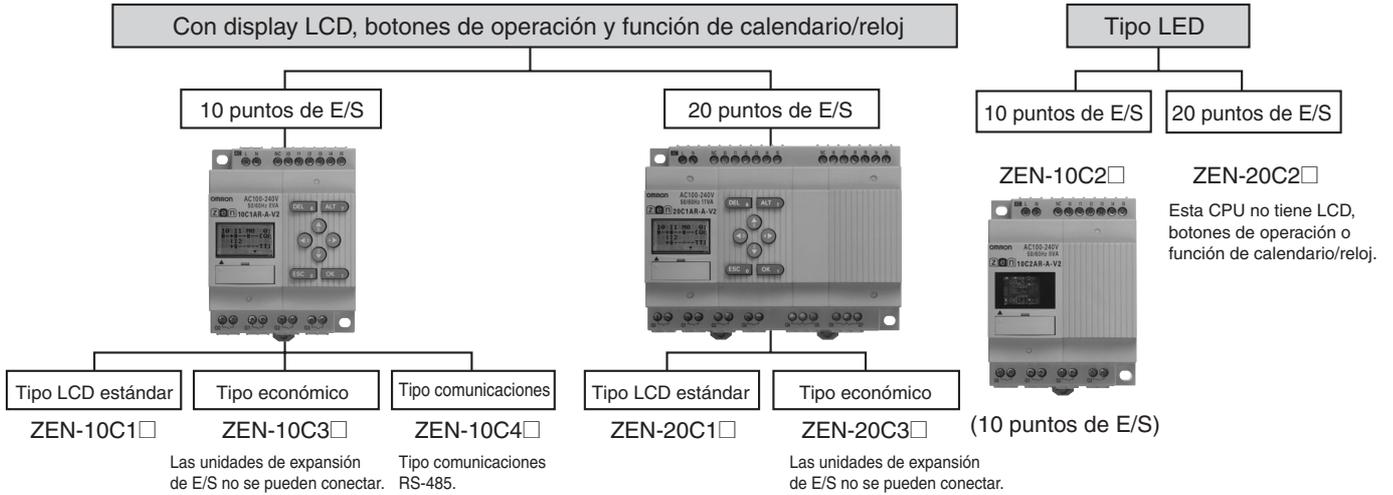
### Operación de temporizador doble incorporada

La operación de temporizador doble permite establecer los tiempos de ON y OFF por separado, lo que simplifica considerablemente la operación intermitente.

## ■ Configuración de serie

### CPUs

Tensión de alimentación: 100 a 240 Vc.a., 12 a 24 Vc.c., salida: relé y transistor



### Unidades de expansión de E/S

Sólo 35 mm de ancho.  
4 puntos de entrada, 4 de salida



### Unidad de fuente de alimentación

Igual forma y diseño que ZEN. 24 VDC, 30 W



### Software de soporte

Permite una programación sencilla y simulación de operación.



# Estructura de la referencia

## ■ Composición de la referencia

**Nota:** Esta composición de la referencia incluye combinaciones que no está disponibles.  
Compruebe la disponibilidad en "Modelos disponibles".

### CPUs

ZEN-□C□□□□-□-V2  
1 2 3 4 5

#### 1. Nº de puntos de E/S

- 10: 6 entradas y 4 salidas (Ver nota.)
- 20: 12 entradas y 8 salidas

#### 2. Clasificador de tipo

- 1: Tipo LCD estándar con display
- 2: Tipo LED sin display
- 3: Tipo económico con display  
(No se pueden conectar unidades de expansión de E/S.)
- 4: Tipo comunicaciones con display

#### 3. Tipo de entrada

- A: Entrada de c.a.
- D: Entrada de c.c.

#### 4. Tipo de salida

- R: Relé
- T: Transistor

#### 5. Tensión de alimentación

- A: Fuente de alimentación de c.a.
- D: Fuente de alimentación de c.c.

**Nota:** La CPU de tipo comunicaciones tiene 6 entradas y 3 salidas.

### Unidades de expansión de E/S

ZEN-8E1□□  
1 2 3 4

#### 1. Nº de puntos de E/S

- 8: 4 entradas y 4 salidas

#### 2. Clasificador de versiones de unidad

- E1: Se puede conectar a CPUs V2 (Ver nota.)

#### 3. Tipo de entrada

- A: Entrada de c.a.
- D: Entrada de c.c.

#### 4. Tipo de salida

- R: Relé
- T: Transistor

**Nota:** Utilice un ZEN-8E□□/-4E□ para la conexión a CPUs anteriores a V1 y V1.

Esta hoja de datos se ofrece como guía para seleccionar los productos. Asegúrese de consultar en los siguientes manuales de usuario las precauciones de aplicación y otra información necesaria para la operación antes de intentar utilizar el producto.

Manual de operación de ZEN (Cat. No. Z211)

Manual de comunicaciones de ZEN (Cat. No. Z212)

Manual de funcionamiento del software de soporte ZEN (Cat. No. Z184-ES1-03)

Las versiones PDF de estos manuales se pueden descargar desde el siguiente sitio Web.

Sitio Web de ZEN <http://www.zen.omron.co.jp/eng/index.html>

# Tabla de selección

## ■ Modelos disponibles

### CPUs de unidades de expansión de E/S

Unidad	Nombre	Nº de puntos de E/S	Display de LCD	Tensión de alimentación	Entradas	Salidas	Botones, calendario y reloj	Entrada analógica	Modelo			
CPUs	Tipo LCD estándar	10	Sí	100 a 240 Vc.a.	6	100 a 240 Vc.a.	Sí	No	ZEN-10C1AR-A-V2			
				12 a 24 Vc.c.		12 a 24 Vc.c.		Sí	ZEN-10C1DR-D-V2			
		20		100 a 240 Vc.a.	12	100 a 240 Vc.a.		8	Relés	No	ZEN-20C1AR-A-V2	
				12 a 24 Vc.c.		12 a 24 Vc.c.			Transistores	Sí	ZEN-20C1DR-D-V2	
		10		No	100 a 240 Vc.a.	6		100 a 240 Vc.a.	4	Relés	No	ZEN-10C2AR-A-V2
					12 a 24 Vc.c.			12 a 24 Vc.c.		Transistores	Sí	ZEN-10C2DR-D-V2
	20	100 a 240 Vc.a.	12	100 a 240 Vc.a.	8	Relés	No	ZEN-20C2AR-A-V2				
		12 a 24 Vc.c.		12 a 24 Vc.c.		Transistores	Sí	ZEN-20C2DR-D-V2				
	Modelo económico (no permite la conexión de unidades de expansión de E/S)	10	Sí	100 a 240 Vc.a.	6	100 a 240 Vc.a.	Sí	No	ZEN-10C3AR-A-V2			
				12 a 24 Vc.c.		12 a 24 Vc.c.		Sí	ZEN-10C3DR-D-V2			
		20		100 a 240 Vc.a.	12	100 a 240 Vc.a.		8	Relés	No	ZEN-20C3AR-A-V2	
				12 a 24 Vc.c.		12 a 24 Vc.c.			Relés	Sí	ZEN-20C3DR-D-V2	
10		100 a 240 Vc.a.		6	100 a 240 Vc.a.	3		Relés	No	ZEN-10C4AR-A-V2		
		12 a 24 Vc.c.			12 a 24 Vc.c.			Relés	Sí	ZEN-10C4DR-D-V2		
Kit ZEN		Juego que incluye CPU (ZEN-10C1AR-A-V2), cable de conexión, software de soporte ZEN y manual.							ZEN-KIT01-EV4			
		Juego que incluye CPU (ZEN-10C1DR-D-V2), cable de conexión, software de soporte ZEN y manual.							ZEN-KIT02-EV4			
Unidades de expansión de E/S	8	---	100 a 240 Vc.a.	4	100 a 240 Vc.a.	4	---	No	ZEN-8E1AR (Véase notas 2, 3.)			
			12 a 24 Vc.c.		12 a 24 Vc.c.			Sí	ZEN-8E1DR (Ver nota 2.)			
			---		---			Transistores	Sí	ZEN-8E1DT (Ver nota 2.)		

- Nota:**
1. No es posible la programación utilizando sólo la CPU en la CPU de tipo LED. Se requiere software de soporte de ZEN o cassette de memoria.
  2. No se puede conectar a CPUs V1 y anteriores a V1.
  3. ZEN-8E1AR no se puede conectar a una CPU con fuente de alimentación de c.c.

### Unidad de fuente de alimentación

Potencia nominal	Tensión de entrada	Tensión de salida	Corriente de salida	Modelo
30 W	100 a 240 Vc.a.	24 Vc.c.	1,3 A	ZEN-PA03024

**Nota:** Consulte en la hoja de especificaciones de ZEN-PA03024 (Cat. No. L103) las especificaciones detalladas.

## Accesorios (pedidos por separado)

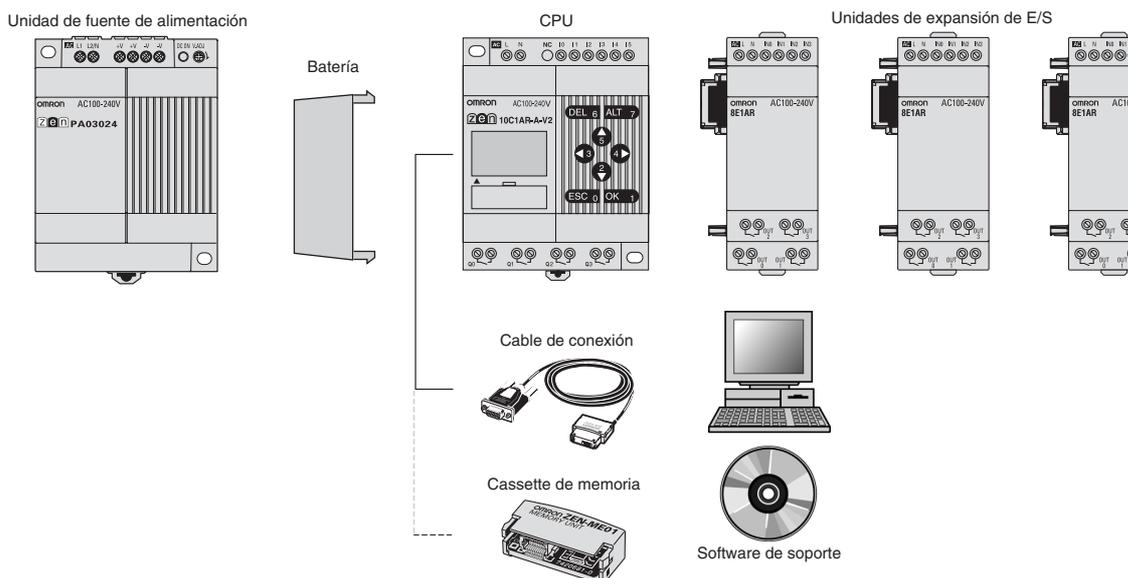
Nombre	Especificaciones	Observaciones	Modelo		
Cassette de memoria	EEPROM (para copia y seguridad de datos)	Permite guardar o copiar los programas y la configuración de parámetros en otra unidad ZEN (Ver nota 1.)	ZEN-ME01		
		CPU de tipo LCD con display (Ver nota 2)		CPU de tipo LED sin display (Ver nota 3.)	
		Transferir desde ZEN a memoria		Admitido	No admitido
		Transferir desde cassette de memoria a ZEN		Admitido	Transferencia automática cuando se ha conectado la alimentación
		Inicialización de cassette de memoria		Admitido	No admitido
Cable de conexión	2 m RS-232C (conector D-sub de 9 pines)	---	ZEN-CIF01		
Batería	Duración mínima de la batería 10 años (a 25°C)	Los programas de diagrama de relés y la configuración de parámetros se guardan en la memoria EEPROM de la CPU, pero los bits de temporizador de calendario, de reloj y de retención, así como los valores actuales de temporizador/contador, se retienen en el condensador. Por consiguiente, si la alimentación eléctrica se interrumpe durante 2 días o más (a 25°C), estos datos se resetearán. Utilice una batería para aquellos sistemas cuya alimentación eléctrica es susceptible de interrumpirse durante períodos prolongados.	ZEN-BAT01		
Software de soporte de ZEN	Compatible con Windows 95, 98, 2000, ME, XP ó NT 4.0.	Diseñado específicamente para ZEN (CD-ROM).	ZEN-SOFT01-V4		

- Nota:**
- Los cassettes de memoria creados con una CPU se pueden leer en otras CPUs, independientemente del modelo que se utilice. No obstante, se aplican restricciones a las funciones que se pueden utilizar, según la combinación de versión de CPU. Para obtener más detalles, consulte la "Operación del cassette de memoria y combinaciones de CPUs" en la página 33.
  - CPUs económicas de tipo LCD estándar y CPUs de tipo comunicaciones (excluidos los modelos ZEN-□C2□□-□-V2).
  - CPU de tipo LED sin display (modelos ZEN-□C2□□-□-V2).

## Accesorios de montaje (pedir por separado)

Nombre	Especificaciones	Modelo
Carril de montaje	50 cm (l) × 7,3 mm (t)	PFP-50N
	1 m (l) × 7,3 mm (t)	PFP-100N
	1 m (l) × 16 mm (t)	PFP-100N2
Tope final		PFP-M
Espaciador		PFP-S

## Configuración del sistema



- Nota:**
- Se pueden conectar hasta 3 unidades de expansión de E/S a cualquier tipo de CPU excepto a las CPUs económicas. No obstante, las CPUs de expansión de E/S con entradas de c.a. no se pueden conectar a CPUs con fuentes de alimentación de c.c.
  - El cable de conexión y el cassette de memoria no se pueden conectar al ZEN simultáneamente.
  - Los programas no se pueden escribir en CPUs de tipo LED (es decir, los modelos ZEN-□C2□□-□-V2) si el software de programación ZEN o un cassette de memoria.

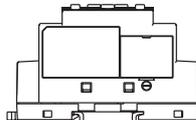
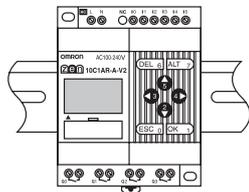
# Especificaciones

## ■ Valores nominales

Elemento	Especificación	
	ZEN-□C□AR-A-V2/ZEN-8E1AR	ZEN-□C□D□-D-V2/ZEN-8E1D□
<b>Tensión de alimentación nominal</b>	100 a 240 Vc.a., 50/60 Hz	12 a 24 Vc.c. (rizado de c.c.: 5% máx.)
<b>Rango de tensión de funcionamiento</b>	85 a 264 Vc.a.	10,8 a 28,8 Vc.c.
<b>Consumo</b>	<p>CPUs sin unidades de expansión de E/S</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ZEN-10C1AR-A-V2/ZEN-10C2AR-A-V2/ ZEN-10C3AR-A-V2 100 Vc.a.: 5 VA máx. 240 Vc.a.: 7 VA máx.</li> <li>• ZEN-10C4AR-A-V2 100 Vc.a.: 6 VA máx. 240 Vc.a.: 8 VA máx.</li> <li>• ZEN-20C□AR-A-V2 100 Vc.a.: 7 VA máx. 240 Vc.a.: 10 VA máx.</li> </ul> <p>CPUs con tres unidades de expansión de E/S</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ZEN-10C1AR-A-V2/ZEN-10C2AR-A-V2 100 Vc.a.: 6 VA máx. 240 Vc.a.: 8 VA máx.</li> <li>• ZEN-10C4AR-A-V2 100 Vc.a.: 7 VA máx. 240 Vc.a.: 9 VA máx.</li> <li>• ZEN-20C□AR-A-V2 100 Vc.a.: 8 VA máx. 240 Vc.a.: 11 VA máx.</li> </ul> <p>Unidades de expansión de E/S</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ZEN-8E1AR 100 Vc.a.: 3 VA máx. 240 Vc.a.: 4 VA máx.</li> </ul>	<p>CPUs sin unidades de expansión de E/S</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ZEN-10C□DR-D-V2 12/24 Vc.c.: 3 W máx. (ZEN-10C3DR-D-V2: 2,8 W máx.)</li> <li>• ZEN-10C□DT-D-V2 12/24 Vc.c.: 2 W máx.</li> <li>• ZEN-20C□DR-D-V2 12/24 Vc.c.: 4 W máx.</li> <li>• ZEN-20C□DT-D-V2 12/24 Vc.c.: 2 W máx.</li> </ul> <p>CPUs con tres unidades de expansión de E/S</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ZEN-10C□DR-D-V2 12/24 Vc.c.: 4 W máx.</li> <li>• ZEN-10C□DT-D-V2 12/24 Vc.c.: 3 W máx.</li> <li>• ZEN-20C□DR-D-V2 12/24 Vc.c.: 5 W máx.</li> <li>• ZEN-20C□DT-D-V2 12/24 Vc.c.: 3 W máx.</li> </ul> <p>Unidades de expansión de E/S</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ZEN-8E1DR 12/24 Vc.c.: 2 W máx.</li> </ul>
<b>Corriente de irrupción</b>	<p>ZEN-10C□AR-A-V2: 4.5 A máx. ZEN-20C□AR-A-V2: 4.5 A máx. ZEN-8E1AR: 4 A máx.</p>	<p>ZEN-10C□D□-D-V2: 30 A máx. ZEN-20C□D□-D-V2: 30 A máx. ZEN-8E1DR: 15 A máx.</p>
<b>Temperatura ambiente</b>	0 a 55°C (-25 a 55°C para modelos ZEN-□C2□□-□-V2)	
<b>Temperatura ambiente de almacenamiento</b>	-20 a 75°C (-40 a 75°C para modelos ZEN-□C2□□-□-V2)	
<b>Humedad ambiente</b>	de 10% a 90% (sin condensación)	
<b>Condiciones ambientales</b>	Sin gases corrosivos	
<b>Método de montaje</b>	Montaje en superficie, montaje en carril DIN (instalación estándar [vertical] e instalación horizontal)	
<b>Bloque de terminales</b>	Bloque de terminales de línea sólida (se utiliza para cable rígido o cable trenzado fino)	
<b>Par de apriete del tornillo de terminal</b>	0,565 a 0,6 N·m (5 a 5.3 pulg./libras)	
<b>Grado de protección</b>	IP20 (montado en el interior de un panel de control)	

Nota: 1. Se puede montar en carril DIN de 35 mm.

2. Instalación estándar (vertical)      Instalación horizontal



## ■ Características

Elemento	Especificación
Método de control	Control de programa almacenado
Método de control de E/S	Scan cíclico
Lenguaje de programación	Diagrama de relés
Capacidad de programa	96 líneas (3 condiciones de entrada y 1 salida por línea)
Nº máx. de puntos de E/S de control	44 puntos (ver nota 1) CPUs con 20 puntos de E/S: 12 entradas y 8 salidas Unidades de expansión de E/S: 4 entradas y 4 salidas cada una, hasta 3 unidades.
Display LCD (ver nota 2)	12 caracteres × 4 líneas, con retroiluminación
Botones de operación (ver nota 2)	8 (4 botones de cursor y 4 botones de operación)
Copia de seguridad de programa del usuario	EEPROM interna, cassette de memoria (opcional)
Retención de alimentación interrumpida	Estado de bit de retención interno, valores actuales de temporizador/contador de retención, calendario y reloj (año, mes, día del mes, día de la semana, hora) • Tiempo de respaldo del supercondensador: 2 días mín. (25°C) • Duración de la batería opcional: 10 años mín. (a 25°C)
Función de calendario y reloj (ver nota 2)	Precisión: ±15 seg./mes (a 25°C)
Precisión de temporizador	Unidad de 0,01 s: -0,05% -10 ms máx. (intervalo de valor seleccionado) Unidad de min/s: -0,05% -1 seg. máx. (intervalo de valor seleccionado) Unidad de h/min: -0,05% -1 min máx. (intervalo de valor seleccionado)
Velocidad máxima de conteo	150 Hz: Contador de 8 dígitos (F) configurado para operaciones de alta velocidad (sólo CPUs con fuentes de alimentación de c.c.) (La velocidad de conteo puede ser menor que 150 Hz, según el tiempo de ciclo del programa. Ver página 21.)
Resistencia de aislamiento	20 MΩ (a 500 Vc.c.) mín.: Entre los terminales de la fuente de alimentación y todos los terminales de salida. Entre los terminales de diferentes circuitos de salida. Entre todos los terminales de CPU y todos los terminales de unidad de expansión de E/S.
Aislamiento	• Aislamiento reforzado Entre los terminales de la fuente de alimentación o de entrada y todos los terminales de salida. Entre los terminales de diferentes circuitos de salida. Entre todos los terminales de CPU y todos los terminales de unidad de expansión de E/S. • Sin separación Entre los terminales de fuente de alimentación y de entrada del mismo circuito. Entre los terminales de fuente de alimentación de CPU y conector de ordenador, conector de batería o todos los conectores de unidad de expansión (todas las interfaces son piezas con corriente).
Rigidez dieléctrica	2.300 Vc.a. a 50/60 Hz durante 1 min (corriente de fuga máx. 1 mA): Entre los terminales de la fuente de alimentación y todos los terminales de salida. Entre los terminales de diferentes circuitos de salida. Entre todos los terminales de CPU y todos los terminales de unidad de expansión de E/S.
Resistencia a vibraciones	Cumple con IEC60068-2-6, 5 a 9 Hz con 3,5 mm de amplitud, 9 a 150 Hz aceleración de 9,8 m/s <sup>2</sup> , 10 barridos en cada una de las direcciones X, Y y Z (1 octava/min)
Resistencia a golpes	Compatible con IEC60068-2-27, 147 m/s <sup>2</sup> , 3 veces en cada una de las direcciones X, Y y Z.
Peso	CPU con 10 puntos de E/S: Aprox. 300 g máx. CPU con 20 puntos de E/S: Aprox. 350 g máx. Unidad de expansión de E/S: Aprox. 120 g máx.

**Nota:** 1. Hasta 34 puntos para CPUs con 10 puntos de E/S. No obstante, en las CPUs de tipo comunicaciones la CPU tiene 6 entradas y 3 salidas, hasta un máximo de 33 puntos de E/S.  
2. No se proporciona para CPU de tipo LED sin display (modelos ZEN-□C2□□-□-V2).

## ■ Especificaciones de comunicaciones (CPUs de tipo comunicaciones)

Elemento	ZEN-10C4□R-□-V2
Comunicaciones	RS-485 (dos hilos, semidúplex)
Método de sincronización	Sincronización de arranque-parada
Velocidad de transmisión	4800, 9600 ó 19200 bps
Código de transmisión	ASCII
Longitud de bits de datos	7 u 8 bits
Longitud de bits de parada	1 ó 2 bits
Detección de errores	Paridad vertical (ninguna, par o impar), carácter de comprobación de bloque (BCC)
Control de flujo	Ninguna
Interfaz	RS-485
Función de reintento	Ninguna
Número de nodo	0 a 99 (predeterminado: 1), XX (difusión)

## ■ Normas homologadas

Elemento	Especificación		
<b>Normas de seguridad</b>	cULus: UL508/CSA C22.2 N° 142 Clase I Div 2 Cumple EN/IEC 61131-2 Cláusula 11, excluido 11.7.2.2 (Categoría de sobretensión 2 y Grado de contaminación II, cumple con IEC 60664-1)		
<b>Compatibilidad Electromagnética (EMC)</b> (Ver nota.)	Emisión de campos de irradiación	CISPR11	Clase A, Grupo 1
	Emisión de ruido de terminal de tensión	CISPR11	Clase A, Grupo 1
	Inmunidad a descargas electrostáticas	IEC61000-4-2	En el aire: 8 kV; en contacto: 6 kV
	Inmunidad a campos electromagnéticos	IEC61000-4-3	10 V/m
	Inmunidad a ráfagas/ruidos transitorios rápidos	IEC61000-4-4	Línea de alimentación E/S de c.a.: 2 kV E/S de c.c.: 1 kV
	Inmunidad a sobretensiones	IEC61000-4-5	Ruido normal Fuente de alimentación de c.a., E/S de c.a.: 1 kV Fuente de alimentación de c.c., E/S de c.c.: 0,5 kV Ruido común Fuente de alimentación de c.a., E/S de c.a.: 2 kV Fuente de alimentación de c.c.: 1 kV E/S de c.c.: 0,5 kV
Inmunidad a perturbaciones conducidas inducidas por campos de radiofrecuencia	IEC61000-4-6	3 V	
Inmunidad a interrupciones momentáneas de alimentación	IEC61131-2	CPUs con fuentes de alimentación de c.a.: 10 ms máx. CPUs con fuentes de alimentación de c.c.: 2 ms máx. (nivel: PS1)	

**Nota:** EMC cumple con EN 61131-2, cláusula 8 excepto en los siguientes casos:

- Cuando las unidades de expansión de E/S con entradas de c.c. se conectan a una CPU con una fuente de alimentación de c.a., la inmunidad contra ráfagas entre fuentes de alimentación será de 1 kv.
- Cuando el cable de señal para las salidas transistor supere los 10 m, no se cumplirá la inmunidad contra sobretensiones de las líneas de señal de c.c.

## ■ Especificaciones de entrada

### CPUs

#### Entradas de c.a. (no aisladas)

Elemento	Especificaciones	Diagrama de circuitos
<b>Tensión de entrada</b>	100 a 240 Vc.a. +10%, -15%, 50/60 Hz	
<b>Impedancia de entrada</b>	680 kΩ	
<b>Corriente de entrada</b>	0,15 mA/100 Vc.a., 0,35 mA/240 Vc.a.	
<b>Tensión en ON</b>	80 Vc.a. mín.	
<b>Tensión en OFF</b>	25 Vc.a. máx.	
<b>Tiempo de respuesta en ON</b>	50 ms ó 70 ms a 100 Vc.a. (Ver nota.)	
<b>Tiempo de respuesta en OFF</b>	100 ms ó 120 ms a 240 Vc.a. (Ver nota.)	

**Nota:** Puede seleccionarse mediante la configuración de filtro.

#### Entradas de c.c.: I0 a I3 para unidades con 10 puntos de E/S, I0 a I9 para unidades con 20 puntos de E/S (no aisladas)

Elemento	Especificaciones	Diagrama de circuitos
<b>Tensión de entrada</b>	12 a 24 Vc.c. +20%, -10%	
<b>Impedancia de entrada</b>	5,3 kΩ	
<b>Corriente de entrada</b>	4,5 mA (típ.)/24 Vc.c.	
<b>Tensión en ON</b>	8 Vc.c. mín.	
<b>Tensión en OFF</b>	5 Vc.c. máx.	
<b>Tiempo de respuesta en ON</b>	15 ms ó 50 ms (Ver nota.)	
<b>Tiempo de respuesta en OFF</b>		

**Nota:** Puede seleccionarse mediante la configuración de filtro de entrada, salvo cuando I0 se utiliza para un contador de 8 dígitos con una entrada de alta velocidad.

**Entradas de c.c.: I4 e I5 para unidades con 10 puntos de E/S, la e Ib para unidades con 20 puntos de E/S (no aisladas)**

Elemento		Especificaciones	Diagrama de circuitos
Entradas de c.c.	Tensión de entrada	12 a 24 Vc.c. +20%, -10%	
	Impedancia de entrada	PNP: 5,5 kΩ/14 Vc.c. mín. 100 kΩ/14 Vc.c. máx. NPN: 5,2 kΩ	
	Corriente de entrada	PNP: 4,3 mA (típ.)/24 Vc.c. NPN: 4,6 mA (típ.)/24 Vc.c.	
	Tensión en ON	8 Vc.c. mín.	
	Tensión en OFF	3 Vc.c. máx.	
	Tiempo de respuesta en ON	15 ms ó 50 ms (Ver nota.)	
	Tiempo de respuesta en OFF		
Entradas analógicas	Rango de entrada	0 a 10 V	
	Impedancia de entrada externa	100 kΩ mín.	
	Resolución	0,1 V (1/100 ET)	
	Precisión	±1,5% de ET (a temperatura ambiente de servicio dentro del rango nominal)	
	Datos de conversión A/D	0 a 10,5 V (en incrementos de 0,1 V)	

Nota: Puede seleccionarse mediante la configuración de filtro de entrada.

**Unidades de expansión de E/S**

**Entradas de c.a. (no aisladas)**

Elemento		Especificaciones	Diagrama de circuitos
Tensión de entrada	100 a 240 Vc.a. +10%, -15%, 50/60 Hz		
Impedancia de entrada	680 kΩ		
Corriente de entrada	0,15 mA/100 Vc.a., 0,35 mA/240 Vc.a.		
Tensión en ON	80 Vc.a. mín.		
Tensión en OFF	25 Vc.a. máx.		
Tiempo de respuesta en ON	50 ms ó 70 ms a 100 Vc.a. (Ver nota.)		
Tiempo de respuesta a OFF	100 ms ó 120 ms a 240 Vc.a. (Ver nota.)		

Nota: Puede seleccionarse mediante la configuración de filtro de entrada.

**Entradas de c.c. (ZEN-8E1DR: no aisladas, ZEN-8E1DT: aisladas por fotoacoplador)**

Elemento		Especificaciones	Diagrama de circuitos
Tensión de entrada	12 a 24 Vc.c. +20%, -10%		
Impedancia de entrada	6,5 kΩ		
Corriente de entrada	3,7 mA (típ.)/24 Vc.c.		
Tensión en ON	8 Vc.c. mín.		
Tensión en OFF	5 Vc.c. máx.		
Tiempo de respuesta en ON	15 ms ó 50 ms (Ver nota 1.)		
Tiempo de respuesta en OFF			

- Nota: 1. Puede seleccionarse mediante la configuración de filtro de entrada.  
2. El modelo ZEN-8E1DT no tiene terminales +/- . No es necesario fuente de alimentación.

# ■ Especificaciones de salida (CPUs y unidades de expansión de E/S)

## Unidades con salidas relé

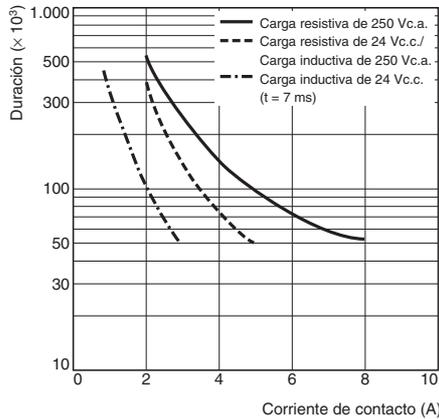
Elemento		Especificaciones	Diagrama de circuitos
<b>Capacidad de conmutación máxima</b>		250 Vc.a./8 A (carga resistiva: $\cos\phi = 1$ ) 24 Vc.c./5 A (carga resistiva) Utilice los siguientes valores para el total de todas las salidas. CPUs con 10 puntos de E/S: 20 A máx. (15 A máx. para CPUs de tipo comunicaciones) CPUs con 20 puntos de E/S: 40 A máx. Unidades de expansión de E/S: 20 A máx.	
<b>Capacidad de conmutación mínima</b>		5 Vc.c./10 mA (carga resistiva)	
<b>Duración del relé</b>	<b>Eléctrica</b>	Carga resistiva: 50.000 veces ( $\cos\phi = 1$ ) Carga inductiva: 50.000 veces ( $\cos\phi = 0,4$ )	
	<b>Mecánica</b>	10 millones de veces	
<b>Tiempo de respuesta en ON</b>		15 ms máx.	
<b>Tiempo de respuesta en OFF</b>		5 ms máx.	

En la tabla anterior se indica la duración en las peores condiciones de los contactos de salida utilizados en las salidas relé del ZEN. Las directrices para la duración normal de los relés se muestran en el diagrama de la derecha.

**Nota:** La capacidad y duración de conmutación, así como el área de carga aplicable, de uso real del relé dependerán del tipo de carga y de las condiciones ambientales y de conmutación. Por consiguiente, asegúrese de confirmar estas condiciones en la máquina antes de su uso.

### Curva de ensayos de duración (valor de referencia)

Uso: 360 veces/hora



## Unidades con salidas transistor

Elemento		Especificaciones	Diagrama de circuitos
<b>Capacidad de conmutación máxima</b>		24 Vc.c. +20%, 500 mA	<p>Cada circuito está configurado con un circuito común independiente</p>
<b>Corriente de fuga</b>		0,1 mA máx.	
<b>Tensión residual</b>		1,5 V máx.	
<b>Tiempo de respuesta en ON</b>		1 ms máx.	
<b>Tiempo de respuesta en OFF</b>		1 ms máx.	

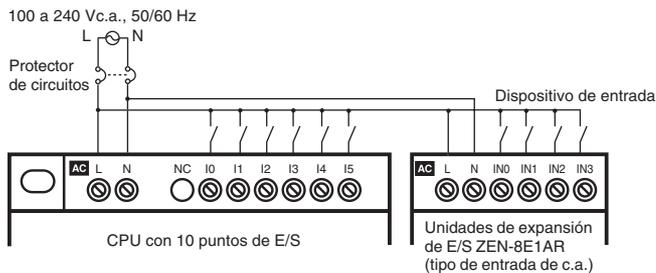
# Conexiones

## ■ Conexiones de entrada

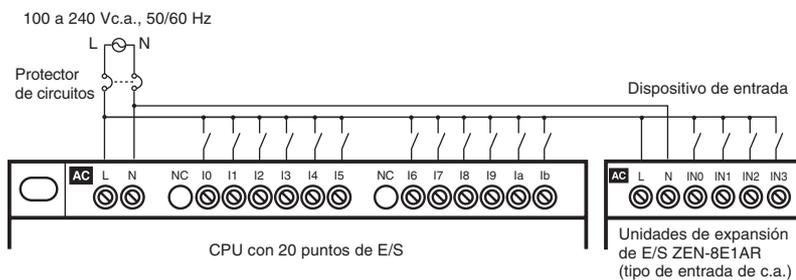
### Unidades con fuente de alimentación de c.a.

- Nota:**
1. Suministre alimentación a la CPU y a las unidades de expansión de E/S desde la misma fuente de alimentación y enciéndalas y apáguelas a la vez.
  2. Los comunes del circuito de entrada de las CPUs con fuente de alimentación de c.a. están conectados internamente al terminal N del circuito de fuente de alimentación. Cablee el terminal L a la fuente de alimentación del dispositivo de entrada.
  3. Los comunes del circuito de entrada de las unidades de expansión de E/S con fuente de alimentación de c.a. están conectados internamente al terminal N del circuito de fuente de alimentación. Cablee el terminal L a la fuente de alimentación del dispositivo de entrada.

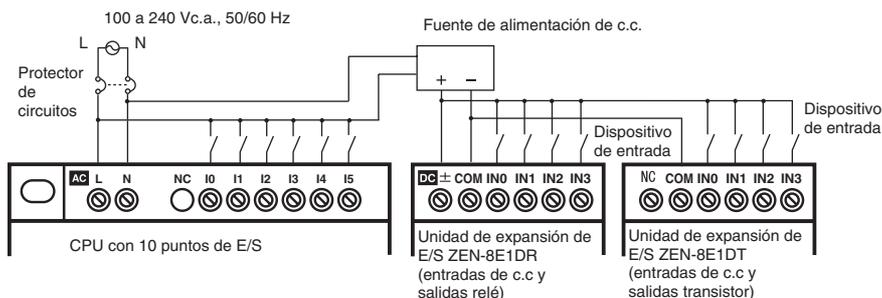
### CPUs con 10 puntos de E/S y unidades de expansión de E/S



### CPUs con 20 puntos de E/S y unidades de expansión de E/S



### Conexión de unidades de expansión de E/S con entradas de c.c.



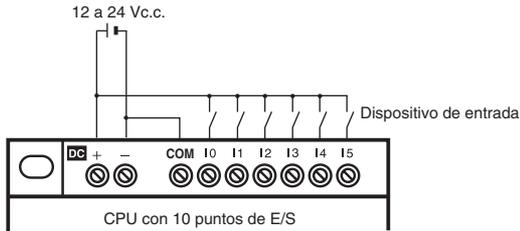
- Nota:** Al conectar unidades de expansión de E/S con entradas de c.c. a una CPU con una fuente de alimentación de c.a., la inmunidad contra ráfagas será de 1 kV (IEC 61000-4-4).

## Unidades con fuente de alimentación de c.c.

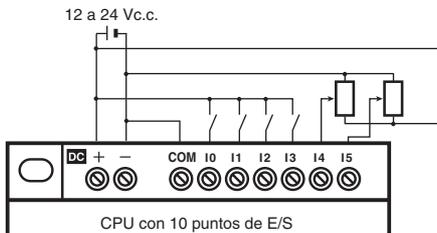
- Nota:** 1. Asegúrese de conectar el terminal COM antes de conectar (ON) la alimentación eléctrica. Si el terminal COM está desconectado o se cambia el cableado después de conectar (ON) la alimentación eléctrica, se puede producir un funcionamiento incorrecto.  
 2. Aplique la tensión de alimentación a través de un relé o interruptor, de tal modo que la tensión alcance el valor nominal en el curso de 4 s. Si la tensión se aplica gradualmente, no será posible el reset de alimentación o pueden producirse operaciones de salida inestables.

### CPU con 10 puntos de E/S

#### Para conexiones al común negativo (-) (conexión PNP)

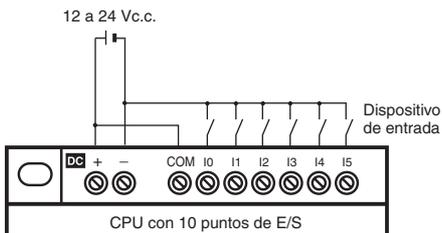


#### Para la conexión de dispositivos de entrada analógica a los terminales de entrada I4 e I5



**Nota:** Al conectar un dispositivo de entrada analógica, conecte siempre el lado negativo al terminal COM.

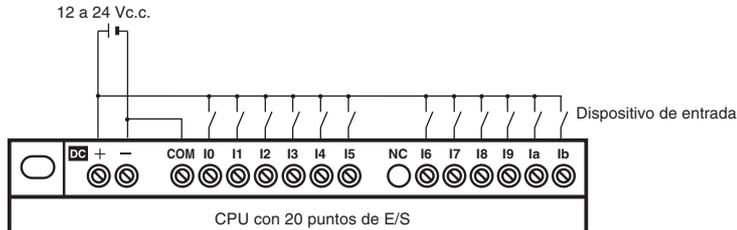
#### Para conexiones al común positivo (+) (conexión NPN)



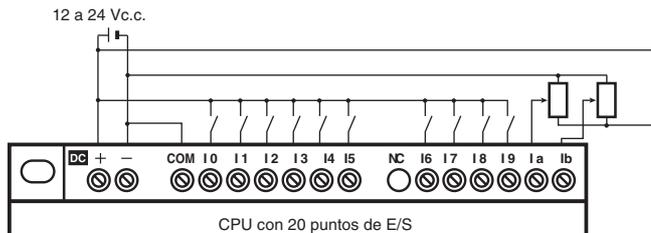
**Nota:** Si se conecta al positivo común (+), I4 e I5 no se pueden utilizar como entradas analógicas.

## CPU con 20 puntos de E/S

### Para conexiones a un común negativo (conexión PNP)

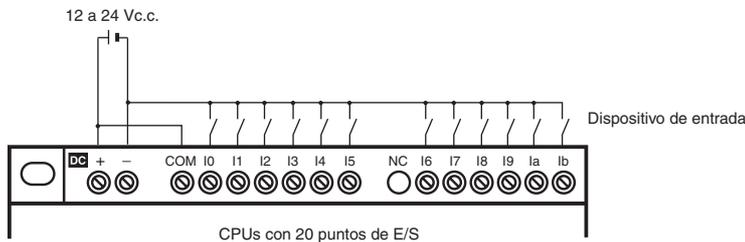


### Para la conexión de dispositivos de entrada analógica a los terminales de entrada 1a e 1b



**Nota:** Al conectar un dispositivo de entrada analógica, conecte siempre el lado negativo al terminal COM.

### Para conexiones al común positivo (+) (conexión NPN)

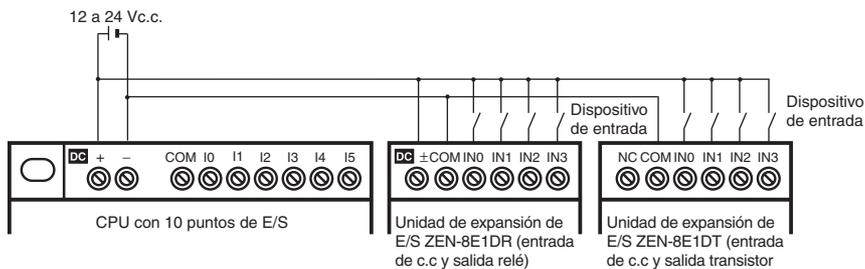


**Nota:** Si se conecta al positivo común (+), la e 1b no se pueden utilizar como entradas analógicas.

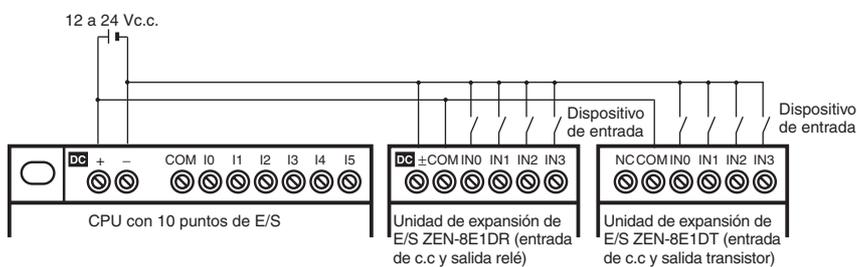
## Unidades de expansión de E/S

- Nota:**
1. Suministre alimentación a la CPU y a las unidades de expansión de E/S desde la misma fuente de alimentación y enciéndalas y apáguelas a la vez.
  2. Las unidades de expansión de E/S ZEN-8E1AR con entradas de c.a. no se pueden conectar a CPUs con fuente de alimentación de c.c.
  3. Los comunes del circuito de entrada de las unidades de expansión de E/S ZEN-8E1DR con salidas relé están conectados internamente a un lado del circuito de fuente de alimentación (terminal COM).
  4. Las unidades de expansión de E/S ZEN-ZEN-8E1DT con salidas transistor no se tienen que conectar a una fuente de alimentación.

### Para conexiones al común negativo (-)



### Para conexiones al común positivo (+)

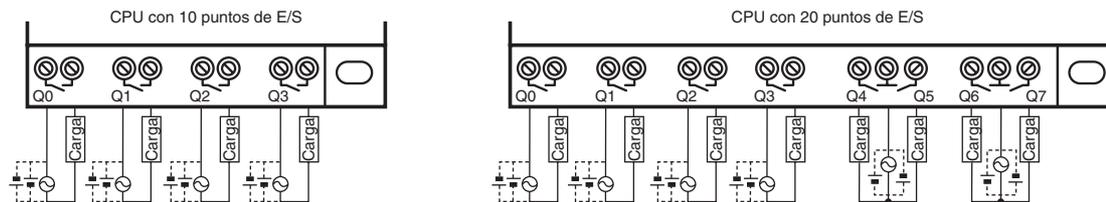


## ■ Conexiones de salida

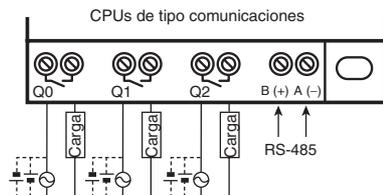
### Unidades con salidas relé

Los cuatro circuitos de salidas relé, tanto en CPUs con 10 puntos de E/S como en las unidades de expansión de E/S, tienen contactos independientes. Las CPUs con 20 puntos de E/S tienen 4 contactos independientes (Q0 a Q3) y los restantes cuatro (Q4 a Q7) tienen 2 puntos/común. No existen restricciones en cuanto a la polaridad.

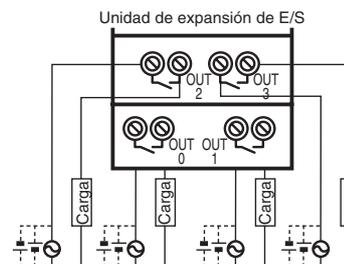
#### CPUs de tipo LCD estándar, CPUs de tipo LED y CPUs económicas



#### CPUs de tipo comunicaciones



#### Unidades de expansión de E/S



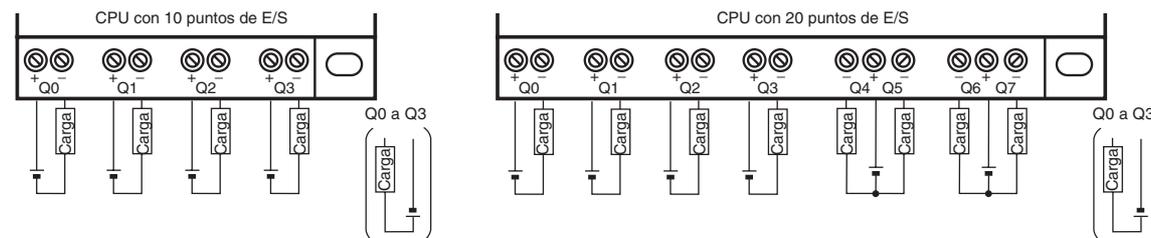
### Unidades con salidas transistor

Para las CPUs con 10 puntos de E/S y unidades de expansión de E/S, las 4 salidas de los circuitos de salidas transistor tienen circuitos independientes. Los terminales de salida tienen la polaridad indicada en el bloque de terminales, pero no se producirán problemas si se invierten las posiciones de conexión de la fuente de alimentación y la carga.

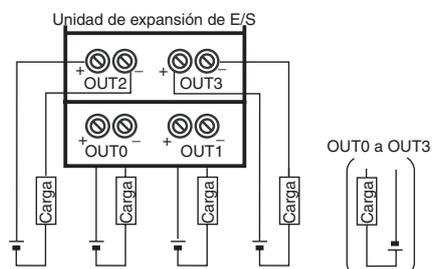
Para las CPUs con 20 puntos de E/S, las salidas Q0 a Q3 de los circuitos de salidas transistor tienen circuitos independientes y las salidas Q4 a Q7 tienen 2 puntos por común. Los terminales de salida Q0 a Q3 tienen la polaridad indicada en el bloque de terminales, pero no se producirán problemas si se invierten las posiciones de conexión de la fuente de alimentación y la carga.

**Nota:** No supere la longitud de cable de 10 m al conectar salidas transistor.

#### CPUs de tipo LCD estándar y CPUs de tipo LED sin display



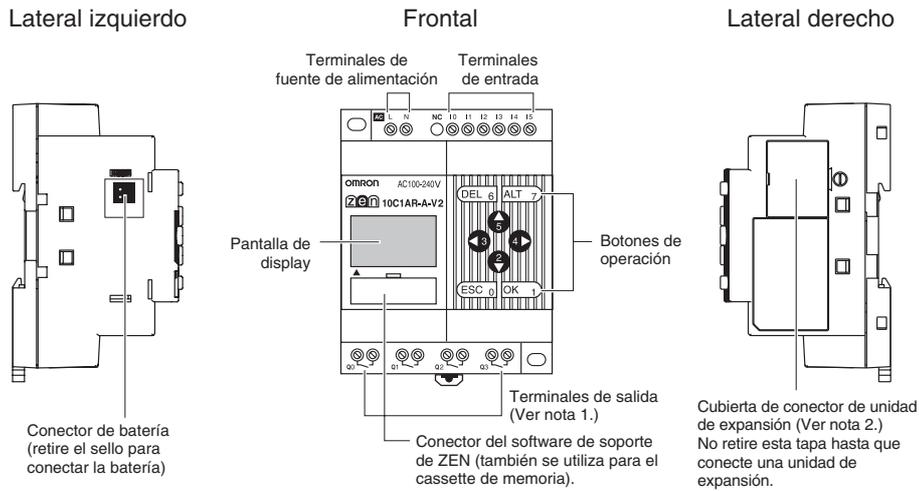
#### Unidades de expansión de E/S



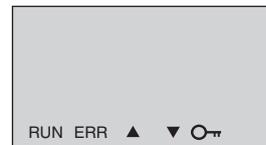
# Nomenclatura

## ■ CPUs económicas de tipo LCD estándar y CPUs de tipo comunicaciones (excepto los modelos ZEN-□C2□□-□-V2)

### CPU con 10 puntos de E/S



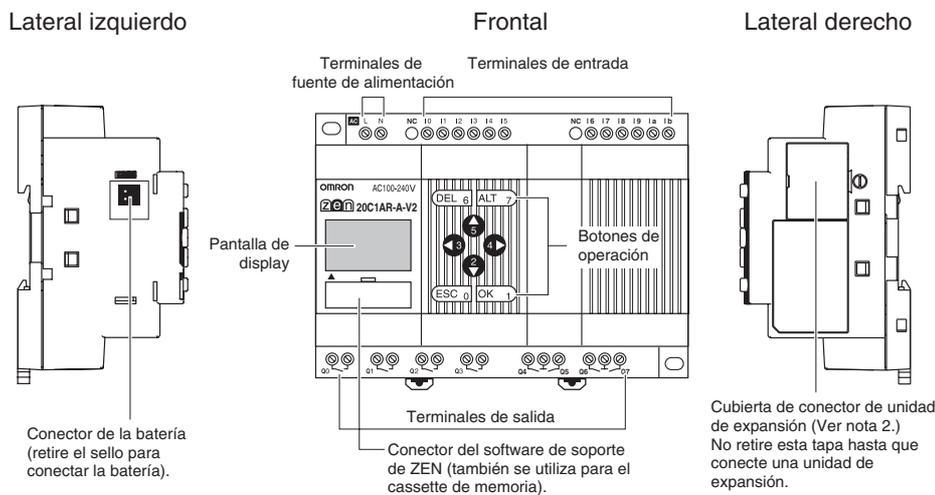
### Pantalla de display



### Significado de los iconos

Icono	Significado
RUN	Aparece durante el modo RUN.
ERR	Indica un error.
▲	Aparece cuando existe un menú de nivel superior o una línea de programa de diagrama adicionales a los visualizados.
▼	Aparece cuando existe un menú de nivel inferior o una línea de programa de diagrama de relés adicionales a los visualizados.
⌂	Aparece cuando se ha configurado una contraseña.

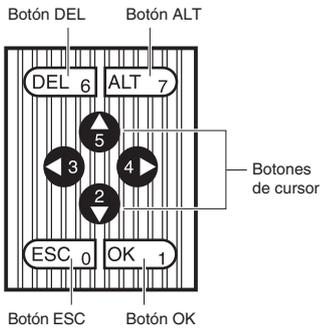
### CPU con 20 puntos de E/S



**Nota: 1.** Con las CPUs de tipo comunicaciones, el terminal Q3 se utiliza como el terminal RS-485. Para obtener más detalles, consulte "Conexiones de salida" en la página 15.

**2.** Las CPU económicas no se proporcionan con conector para unidad de expansión. No quite la cubierta.

## Botones de operación



### Nombres y operaciones de los botones de operación

Botón	Función			
	Menús	Escritura del programa de diagrama de relés	Configuración de parámetros	Bit de entrada de botón (Ver página 24.)
DEL DEL 6	---	Permite eliminar entradas, salidas, líneas de conexión y líneas en blanco.	---	B6 ON
ALT ALT 7	---	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite alternar entre condiciones de normalmente abierto y normalmente cerrado.</li> <li>Permite cambiar al modo de escritura de línea de conexión.</li> <li>Permite insertar una línea.</li> </ul>	---	B7 ON
Arriba 5	Permite mover el cursor hacia arriba y hacia abajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite mover el cursor hacia arriba y hacia abajo.</li> <li>Permite seleccionar tipos de bit y funciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite mover el cursor hacia arriba y hacia abajo.</li> <li>Permite modificar valores numéricos y parámetros.</li> </ul>	B5 ON
Abajo 2				B2 ON
Izquierda 3	---	Permite mover el cursor hacia la derecha y hacia la izquierda.	Permite mover el cursor hacia la derecha y hacia la izquierda.	B3 ON
Derecha 4				B4 ON
ESC ESC 0	Permite volver a la pantalla anterior.	Permite cancelar la configuración y volver a la operación precedente.	Permite cancelar la configuración y volver a la operación precedente.	B0 ON
Sí OK 1	Permite seleccionar el elemento de menú situado en la posición del cursor.	Permite confirmar los valores configurados.	Permite confirmar los valores configurados.	B1 ON

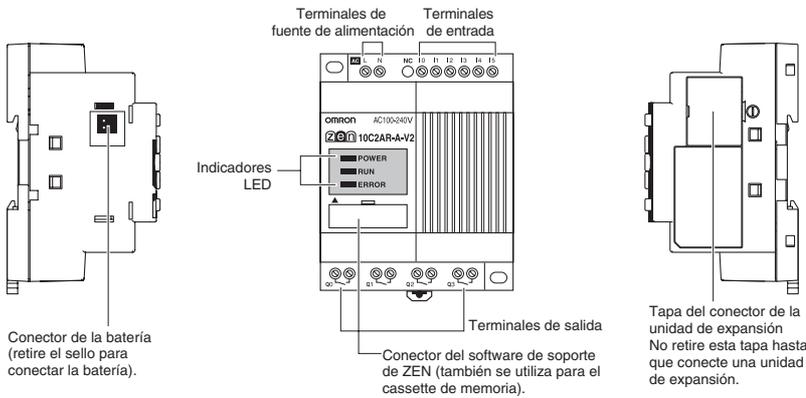
## ■ CPUs de tipo LED sin display (modelos ZEN-□C2□□-□-V2)

### CPU con 10 puntos de E/S

Lateral izquierdo

Frontal

Lateral derecho



### Indicadores LED

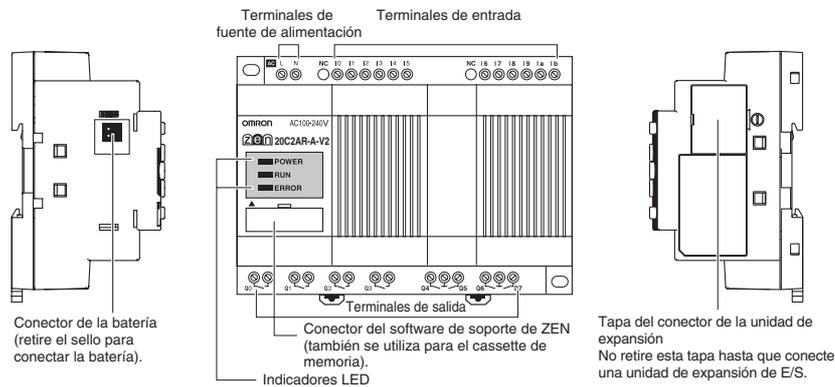
Nombre	LED	Estado	
POWER	Verde	Encendido	Alimentación ON.
		Apagado	Alimentación OFF.
RUN	Verde	Encendido	Operación (RUN)
		Apagado	Parado (STOP)
ERROR	Rojo	Encendido	Se ha producido un error.
		Apagado	Normal

### CPU con 20 puntos de E/S

Lateral izquierdo

Frontal

Lateral derecho

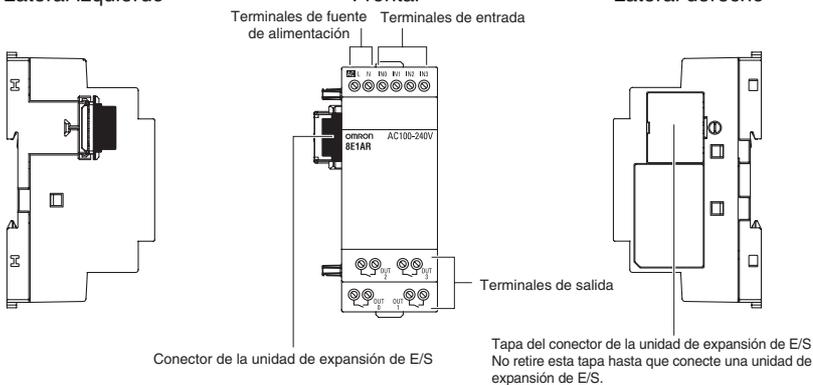


## ■ Unidades de expansión de E/S (ZEN-8E1□□)

Lateral izquierdo

Frontal

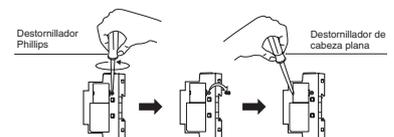
Lateral derecho



### Precaución al utilizar las unidades de expansión de E/S:

Se pueden conectar hasta tres unidades de expansión de E/S.

Al retirar la cubierta del conector de la unidad de expansión de E/S, utilice un destornillador Phillips para quitar el tornillo de la cubierta y, a continuación, inserte un destornillador plano en el hueco de la tapa para retirarla, tal como se muestra en la derecha.



# Operación

## ■ Bits

Nombre	Símbolo	Direcciones de bit	Nº de puntos	Operación		Detalles (Ver nota 1.)	
Bits de entrada	I	I0 a Ib (Ver nota 2.)	12	Muestra el estado de activación o desactivación (ON/OFF) de dispositivos de entrada conectados a los terminales de entrada de la CPU.		---	
Bits de entrada de expansión	X	X0 a Xb	12	Muestra el estado de activación o desactivación (ON/OFF) de dispositivos de entrada conectados a los terminales de entrada de las unidades de expansión de E/S.			
Bits de salida	Q	Q0 a Q7 (Ver nota 2.)	8	El estado ON/OFF de estos bits de salida se utiliza para controlar los dispositivos de salida conectados a los terminales de salida en la CPU.		1	
Bits de salida de expansión	Y	Y0 a Yb	12	El estado ON/OFF de estos bits de salida se utiliza para controlar los dispositivos de salida conectados a los terminales de salida en las unidades de expansión de E/S.			
Bits de trabajo	M	M0 a Mf	16	Los bits de trabajo sólo se pueden utilizar en el programa ZEN. Las E/S de los dispositivos externos no se puede realizar (es decir, todas las E/S son internas).			
Bits de retención	H	H0 a Hf	16	Se utilizan igual que los bits de trabajo. No obstante, si se conecta la alimentación al ZEN, estos bits también permanecen en el estado ON/OFF anterior.		2	
Temporizadores	T	T0 a Tf	16	X: Temporizador de retardo a ON	Las funciones se seleccionan en la pantalla cuando se realiza la configuración de parámetros.		Las unidades de tiempo se pueden seleccionar de entre las siguientes: unidad de 0,01 s: 0,01 a 99,99 s unidad de min/s: 00 min 01 s a 99 min 59 s unidad de h/s: 00 h 01 min a 99 h 59 min
				■: Temporizador de retardo a OFF			
				O: temporizador de un pulso			
				F: temporizador de pulso intermitente			
				W: temporizador doble			
Temporizadores de retención	#	#0 a #7	8	Retiene el valor actual que se está contando incluso si la entrada de activación o la fuente de alimentación se encuentran en OFF y continúa la temporización cuando la entrada de activación o la fuente de alimentación se activan.		3	
Contadores	C	C0 a Cf	16	Contadores reversibles de 4 dígitos que pueden incrementarse o decrementarse.		4	
Contador de 8 dígitos	F	F0	1	Contadores reversibles de 8 dígitos que pueden incrementarse o decrementarse. Las CPU con fuente de alimentación de c.c. admiten contadores de alta velocidad de hasta 150 Hz. Para obtener detalles, consulte "Operación del contador de 8 dígitos" en la página 21.		5	
Temporizadores semanales (Ver nota 3.)	@	@0 a @f	16	Se activan o desactivan (ON/OFF) durante horas específicas en determinados días.		6	
Temporizadores de calendario (Ver nota 3.)	*		16	Se pone en ON/OFF entre las fechas especificadas.		7	
Bits de display (Ver nota 3.)	D	D0 a Df	16	Muestra los mensajes, horas, valores actuales de temporizador/contador o valores analógicos convertidos especificados por el usuario.		8	
Bits de comparador analógico	A	A0 a A3	4	Se utilizan como condiciones de entrada de programa para los resultados de comparación del comparador analógico de salida. Estos bits sólo se pueden utilizar para CPUs con fuente de alimentación de c.c.		9	
Bits de comparador de temporizador/ contador	P	P0 a Pf	16	Compara los valores actuales de los temporizadores (T), temporizadores de retención (#) y contadores (C). La comparación se puede efectuar entre dos contadores o temporizadores idénticos o con constantes.		10	
Bits del comparador de contador de 8 dígitos	G	G0 a G3	4	Se utilizan para comparar los valores actuales de contadores de 8 dígitos (F) y proporcionar los resultados de comparación.		11	
Bits de entrada de botón (Ver nota 3.)	B	B0 a B7	8	Se utilizan como condiciones de entrada de programa y se ponen en ON cuando se pulsan los botones de operación en modo RUN.		12	

**Nota:** 1. Para obtener más detalles, consulte los números de elemento indicados en las páginas siguientes.

- Las CPUs con 10 puntos de E/S tienen 6 bits de entrada (I0 a I5) y 4 bits de salida (Q0 a Q3). No obstante, el bit Q3 de las CPUs de tipo comunicaciones no se puede enviar externamente. Se puede utilizar como bit de trabajo.
- Estos bits de entrada no se admiten en las CPUs de tipo LED sin display.

### 1. Funciones adicionales de bits de salida

[: Normal	Operación de set/reset		A: Alterna
	S: Set	R: Reset	
Q0 se activará (ON) o desactivará (OFF) según el estado ON/OFF de la condición de ejecución I0.	Q1 permanecerá en ON después de que la condición de ejecución I1 se haya activado una vez. Es necesario un reset para poner Q1 en OFF.	Q1 se fuerza en OFF cuando la condición de ejecución I2 se pone en ON.	Q2 alterna entre ON y OFF cuando la condición de ejecución I3 se pone en ON.

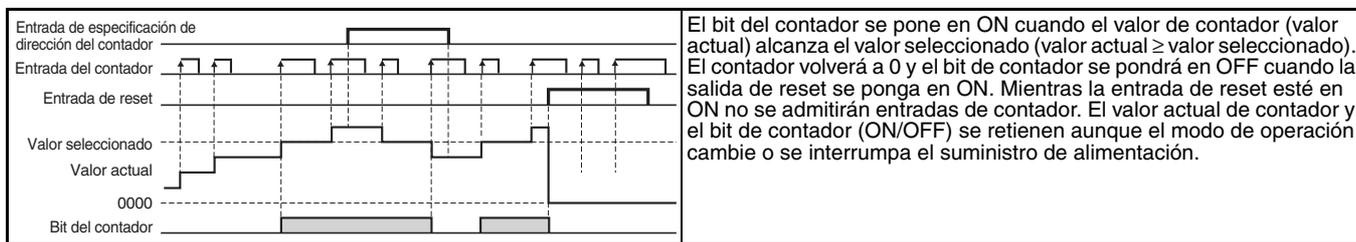
## 2. Uso de temporizadores y de temporizadores de retención

<p><b>X: Temporizador de retardo a ON</b></p>	<p>Se pone en ON tras un retardo especificado después que la entrada de activación se ponga en ON.  <b>Operación básica</b></p> <p><b>Principales aplicaciones</b>          Cuando se requiere una operación retardada o un lapso de tiempo.</p>
<p><b>■: Temporizador de retardo a OFF</b></p>	<p>Se mantiene en ON mientras la entrada de activación está en ON, y se pone en OFF tras un retardo configurado después que la entrada de activación se haya puesto en OFF.  <b>Operación básica</b></p> <p><b>Principales aplicaciones</b>          Útil para circuitos de retardo a OFF para luces o ventiladores</p>
<p><b>O: Temporizador de un pulso</b></p>	<p>Se pone en ON durante un período definido después de que la entrada de activación se pone en ON e independientemente de cuánto tiempo permanece en ON la entrada de activación.  <b>Operación básica</b></p> <p><b>Principales aplicaciones</b>          Resulta de utilidad para operaciones definidas, en las que la operación sólo se requiere durante un período regular.</p>
<p><b>F: Temporizador de pulso intermitente</b></p>	<p>Se pone repetidamente en ON y OFF en un ciclo definido cuando la entrada de activación está en ON.  <b>Operación básica</b></p> <p><b>Principales aplicaciones</b>          Resulta de utilidad para alertas luminosas intermitentes o acústicas como la salida de un circuito de alarma.</p>
<p><b>W: Temporizador doble</b></p>	<p>Se pone repetidamente en ON y OFF en un ciclo definido cuando la entrada de activación está en ON. Es posible configurar tiempos en ON y en OFF independientes.  <b>Operación básica</b></p> <p><b>Principales aplicaciones</b>          Resulta de utilidad para operaciones intermitentes (ON/OFF), como por ejemplo para ventiladores.</p>

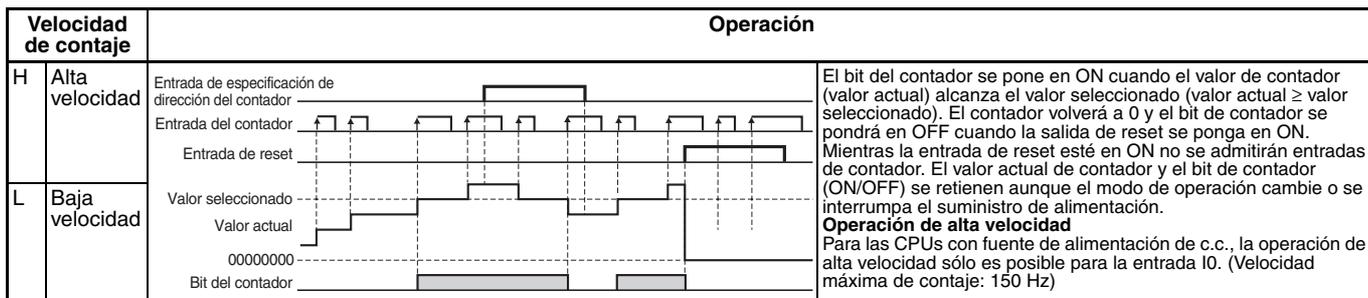
## 3. Uso de temporizadores de retención

<p><b>X: Temporizador de retardo a ON</b></p>	<p>Se pone en ON tras un retardo especificado después que la entrada de activación se ponga en ON. El valor actual será retenido mientras la entrada de disparo esté en OFF.  <b>Principales aplicaciones</b>          Para continuar la operación después de la pérdida momentánea de alimentación o interrupciones de alimentación. También se puede utilizar cuando se requiere una operación retardada o un lapso de tiempo.</p>
---	--

### 4. Funcionamiento de contador



### 5. Operación de contador de 8 dígitos



### Velocidad de contaje del contador de 8 dígitos

La velocidad de contaje máxima del contador de 8 dígitos es de 150 Hz. No obstante, cuando el volumen del diagrama de relés es grande, esta velocidad será menor de 150 Hz. Calcule el tiempo de ciclo y confirme la velocidad máxima de contaje utilizando la siguiente fórmula. El cálculo es sólo a título orientativo, por lo que deberá incluir un margen adecuado en la situación real.

$$\text{Velocidad máxima de contaje} = 1.000.000 \text{ Hz} / (\text{Tiempo de ciclo } (\mu\text{s}) \times 2,2) \text{ Hz}$$

**Nota:** Incluso si la velocidad de contaje máxima calculada excede de 150 Hz utilizando esta fórmula, la velocidad máxima de contaje será de 150 Hz.

#### Método de cálculo del tiempo de ciclo

Tiempo de ciclo (μs)	=	Tiempo de procesamiento común	+	Tiempo de procesamiento cuando están conectadas las unidades de expansión de E/S	+	Tiempo de ejecución del programa de diagrama de relés	+	Tiempo de procesamiento de comunicaciones (sólo para CPUs con comunicaciones)
----------------------	---	-------------------------------	---	--	---	---	---	---

Consulte en la siguiente tabla los tiempos de ejecución de ZEN. Los tiempos de ejecución indicados son sólo orientativos. Los factores externos, las operaciones de botones, la ejecución de operaciones del software de soporte ZEN y la duración de los procesos afectan a los tiempos de procesamiento reales.

#### Tiempo de procesamiento común

Tipo de Unidad	Tiempo de procesamiento común
CPUs de tipo LCD estándar, CPUs económicas y CPUs de tipo comunicaciones	850 μs
CPUs de tipo LED	200 μs

#### Tiempo de procesamiento de unidad de expansión de E/S

Tipo de Unidad	Tiempo de procesamiento de unidad de expansión de E/S
Unidades de expansión de E/S	160 μs por unidad

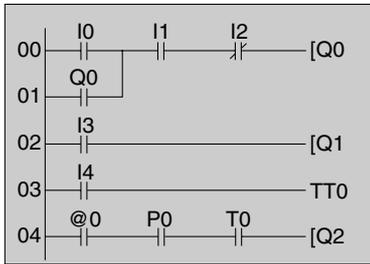
#### Tiempo de procesamiento de comunicaciones (sólo para CPUs con comunicaciones)

Leer información	170 μs
Escribir valores configurados	Temporizador doble: 11.000 μs Otros: 6.000 μs
Escribir información de tiempo	820 μs

#### Tiempo de ejecución del programa de diagrama de relés

Por línea	30 μs: Línea con programación 7 μs: Línea vacía	*1	
Por salida	Bits de salida de CPU (Q)	4 μs	*2
	Bits de salida de unidad de expansión de E/S (Y)		
	Bits de trabajo (M)		
	Bits de retención (H)		
Temporizadores (T)/Temporizadores de retención (#)	15 μs	*3	
Contadores (C)/Contadores de 8 dígitos (F)	13 μs		
Bits de display (D):	Hora y minuto (CLK)/Año y mes (DAT)/Mes y día (DAT1): 21 μs Temporizadores (T)/Temporizadores de retención (#)/Contadores (C)/Comparadores analógicos: 28 μs Caracteres (CHR)/Contadores de 8 dígitos (F): 38 μs		
Temporizadores semanales (@)	4 μs	*4	
Temporizadores de calendario (*)	1 μs		
Comparadores analógicos (A)	3 μs		
Comparadores (P)	7 μs	*5	
Comparadores de 8 dígitos (G)	4 μs		

Ejemplo de cálculo del tiempo de ejecución del programa de diagrama de relés



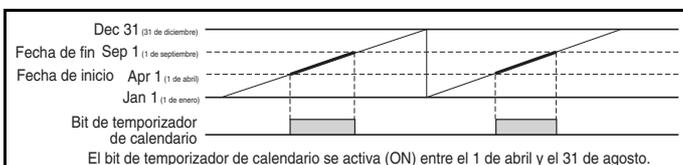
$$\text{Tiempo de ejecución del programa de diagrama de relés} = (30 \times 5) + (4 \times 3) + 15 + 4 + 7 = 188 \text{ (}\mu\text{s)}$$

- \*1: Para 5 líneas
- \*2: Q (salidas) para 3 puntos
- \*3: T0 (salida)
- \*4: @0
- \*5: P0

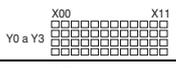
6. Operación de temporizador semanal (sólo para CPUs de tipo LCD estándar, económicas y de tipo comunicaciones)

Modo de temporizador semanal	Operación	
N Operación normal	<p><b>Operación típica de temporizador</b></p> <p><b>Operación del temporizador después de medianoche</b></p>	<p>Entre el martes y el viernes de cada semana, el bit del temporizador semanal se pone en ON desde las 8:15 hasta las 17:30.</p> <p>Entre el martes y el viernes de cada semana, el bit del temporizador semanal se pone en ON desde las 23:00 hasta las 05:00 del día siguiente.</p>
D Operación en varios días		<p>El bit del temporizador semanal se pone en ON desde el martes a las 08:15 hasta el viernes a las 17:30 cada semana.</p>
P Operación de salida de pulsos		<p>Cada semana, de martes a viernes, el bit del temporizador semanal se pone en ON durante 15 minutos y treinta segundos desde las 08:15.</p>

7. Operación de temporizador de calendario (sólo para CPUs de tipo LCD estándar, económicas y de tipo comunicaciones)

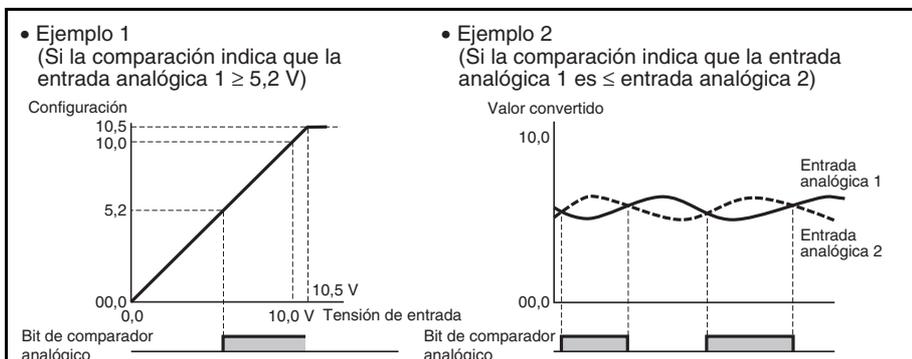


### 8. Valores de display (sólo para CPUs de tipo LCD estándar, económicas y de tipo comunicaciones)

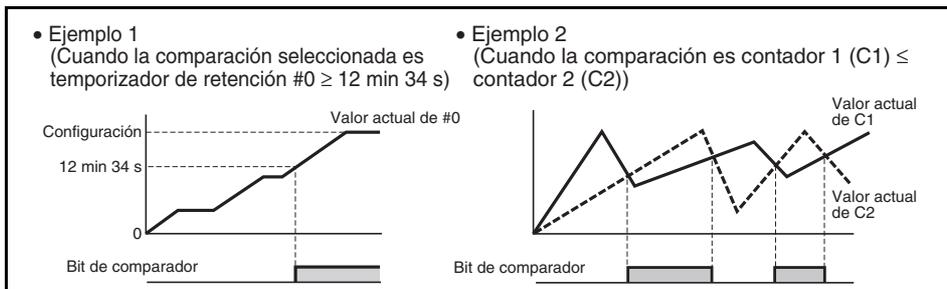
<b>Alternancia de pantallas de retroiluminación/ función del display</b>	L0: Sin retroiluminación; sin cambiar a la pantalla de función de display (ver nota 1). L1: Retroiluminación; sin cambiar a la pantalla de función de display (ver nota 1). L2: Sin retroiluminación; con cambio a la pantalla de función de display (ver nota 2). L3: Retroiluminación; con cambio a la pantalla de función de display (ver nota 2).																
<b>Posición inicial de visualización</b>	X (dígito): 00 a 11 Y (línea): 0 a 3 																
<b>Objeto visualizado</b>	<table border="1"> <tr> <td>CHR</td> <td>Caracteres (hasta 12 caracteres: inglés, números, símbolos)</td> </tr> <tr> <td>DAT</td> <td>Mes/día (5 dígitos □□/□□)</td> </tr> <tr> <td>CLK</td> <td>hora/minuto (5 dígitos □□:□□)</td> </tr> <tr> <td>I4 a I5</td> <td>Valor analógico convertido (4 dígitos □□:□)</td> </tr> <tr> <td>T0 a Tf</td> <td>Valor actual del temporizador (5 dígitos □□.□□)</td> </tr> <tr> <td>#0 a #7</td> <td>Valor actual del temporizador retención (5 dígitos □□.□□)</td> </tr> <tr> <td>C0 a Cf</td> <td>Valor actual del contador (4 dígitos □□□□)</td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>Valor actual de contador de 8 dígitos (8 dígitos □□□□□□□□)</td> </tr> </table>	CHR	Caracteres (hasta 12 caracteres: inglés, números, símbolos)	DAT	Mes/día (5 dígitos □□/□□)	CLK	hora/minuto (5 dígitos □□:□□)	I4 a I5	Valor analógico convertido (4 dígitos □□:□)	T0 a Tf	Valor actual del temporizador (5 dígitos □□.□□)	#0 a #7	Valor actual del temporizador retención (5 dígitos □□.□□)	C0 a Cf	Valor actual del contador (4 dígitos □□□□)	F0	Valor actual de contador de 8 dígitos (8 dígitos □□□□□□□□)
CHR	Caracteres (hasta 12 caracteres: inglés, números, símbolos)																
DAT	Mes/día (5 dígitos □□/□□)																
CLK	hora/minuto (5 dígitos □□:□□)																
I4 a I5	Valor analógico convertido (4 dígitos □□:□)																
T0 a Tf	Valor actual del temporizador (5 dígitos □□.□□)																
#0 a #7	Valor actual del temporizador retención (5 dígitos □□.□□)																
C0 a Cf	Valor actual del contador (4 dígitos □□□□)																
F0	Valor actual de contador de 8 dígitos (8 dígitos □□□□□□□□)																
<b>Monitorización</b>	A: Los ajustes se pueden leer durante la operación. D: Los ajustes no se pueden leer durante la operación.																

- Nota:**
- Si se seleccionan L0 ó L1 para desactivar la pantalla de la función de display, ésta no se visualizará automáticamente. Utilice los botones de operación para desplazarse hasta la pantalla de la función de display.
  - Si se han seleccionado L2 ó L3, el ZEN cambia a la pantalla de función de display si dicha función está activada y se visualizan los datos especificados. En ese caso, dejará de visualizarse la pantalla principal. Para visualizar la pantalla principal, cambie la CPU al modo STOP.

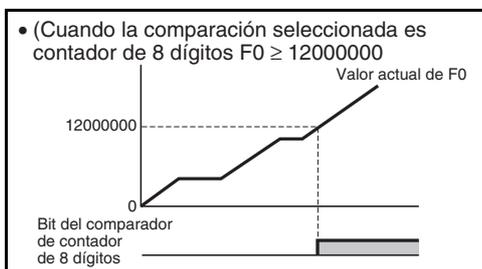
### 9. Operación del comparador analógico



### 10. Operación del comparador de temporizador/contador

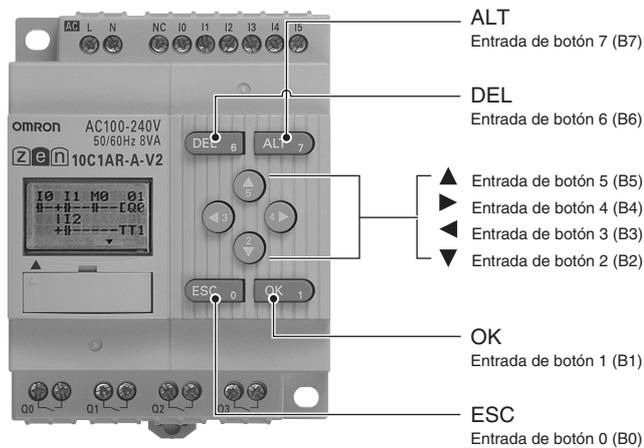


### 11. Operación del comparador de contador de 8 dígitos



## 12. Especificaciones de bits de entrada de botón (sólo para CPUs de tipo LCD estándar, económicas y de tipo comunicaciones)

Los botones de operación se utilizan para realizar operaciones para bits de entrada. Resultan de utilidad para verificar las operaciones del programa o para forzar el reset de temporizadores o contadores de retención.



### ■ Función de contraseña (sólo para CPUs de tipo LCD estándar, económicas y de tipo comunicaciones)

El ZEN incorpora una función de contraseña para impedir la manipulación indebida de programas de diagrama de relés o de datos de configuración por otros operadores. Cuando se configura la contraseña (0000 a 9999), no se podrán realizar las siguientes operaciones a menos que se introduzca correctamente la contraseña.

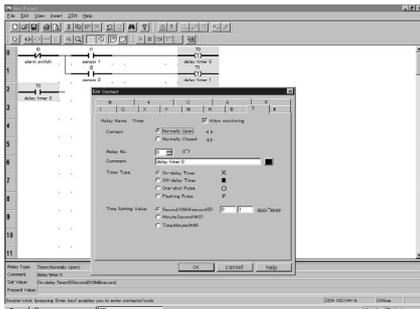
- Edición del programa de diagrama de relés
- Borrado de todo el programa
- Monitorización de programas de diagramas de relés
- Cambio/borrado de la contraseña
- Cambio del tiempo de desconexión de la retroiluminación
- Configuración del filtro de entrada
- Configuración de comunicaciones RS-485

## ■ Funciones del software de soporte de ZEN

**Nota:** Utilice siempre ZEN-SOFT01-V4 como software de soporte para la CPU V2.

### Creación de programas de diagramas de relés

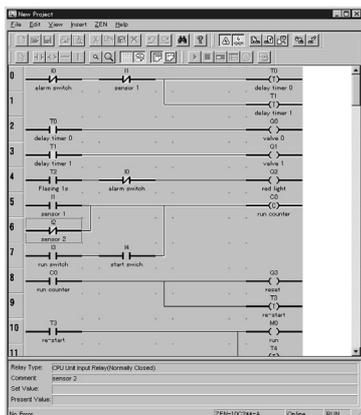
Los programas de diagramas de relé para ZEN se pueden crear fácilmente.



**Nota:** Cuando se inserta un bit de entrada, se muestra el cuadro de diálogo Editar contacto. La configuración de temporizador, contador y otros parámetros también se establece en el cuadro de diálogo Editar contacto. No se puede establecer en el cuadro de diálogo Editar bobina.

### Monitorización de programas de diagramas de relés

El estado de operación se puede monitorizar desde el software de soporte mediante la conexión al ZEN con un cable de conexión (ZEN-CIF01).



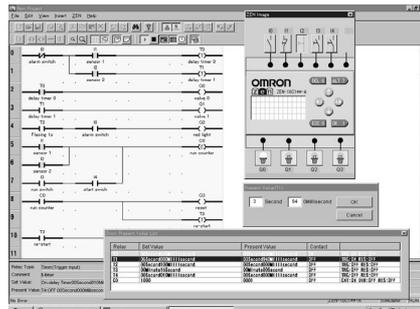
**Nota:** Las comunicaciones RS-485 y la función de monitorización de ZEN no se pueden utilizar al mismo tiempo con las CPUs de tipo comunicaciones.

### El software de soporte también puede emplearse para guardar archivos y editar comentarios.

Consulte el *manual de servicio del software de soporte de ZEN* (Cat. No. Z184-ES1-03) para obtener detalles.

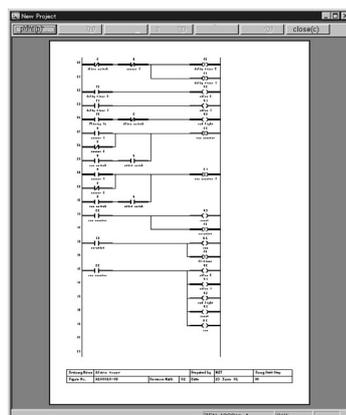
### Simulación de programas de diagramas de relés

La función de simulación permite comprobar si se lleva a cabo la operación correcta sin conectarse al ZEN.



### Impresión de programas de diagrama de relés

Podrá imprimir todos los comentarios de programas de diagrama de relés y E/S, así como la configuración de temporizadores, contadores y otros parámetros.

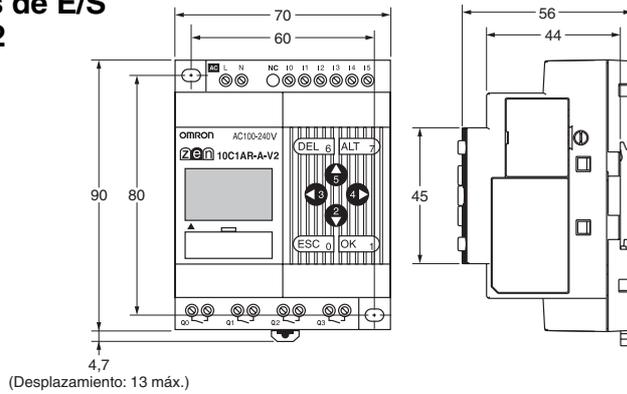
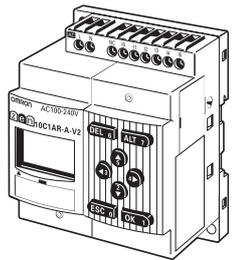


# Dimensiones

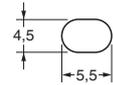
**Nota:** Todas las dimensiones se expresan en milímetros, a menos que se especifique lo contrario.

## ■ CPUs

### CPU con 10 puntos de E/S ZEN-10C□□□-□-V2

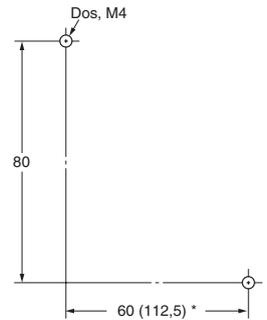


Taladros de montaje de la unidad



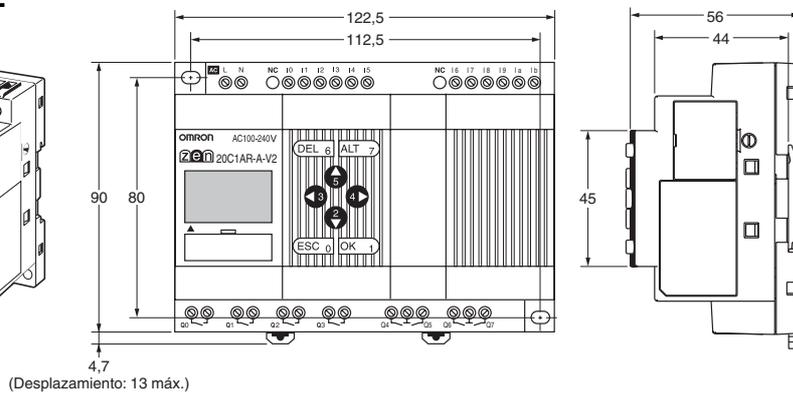
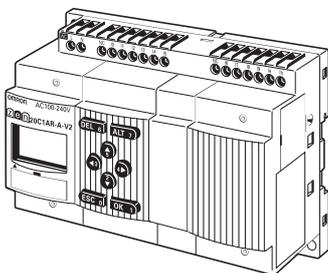
**Nota:** Utilice tornillos M4 para el montaje.

Dimensiones de taladro



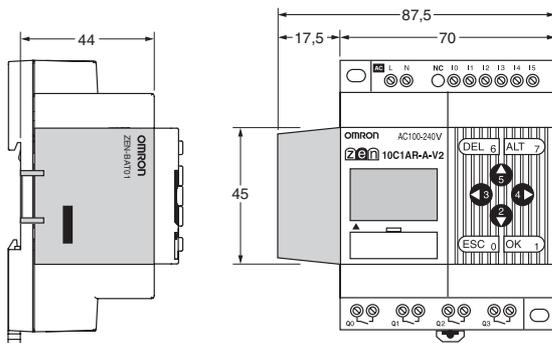
\* Las dimensiones entre paréntesis hacen referencia a los modelos con 20 puntos de E/S.

### CPU con 20 puntos de E/S ZEN-20C□□□-□-V2

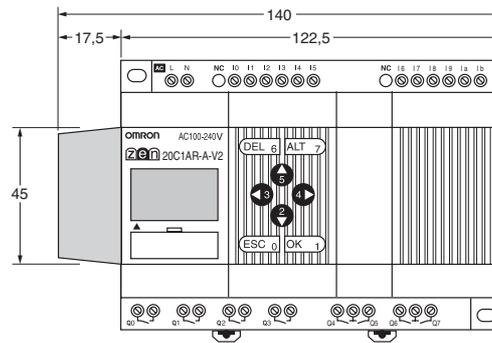


## Dimensiones con batería

### CPU con 10 puntos de E/S

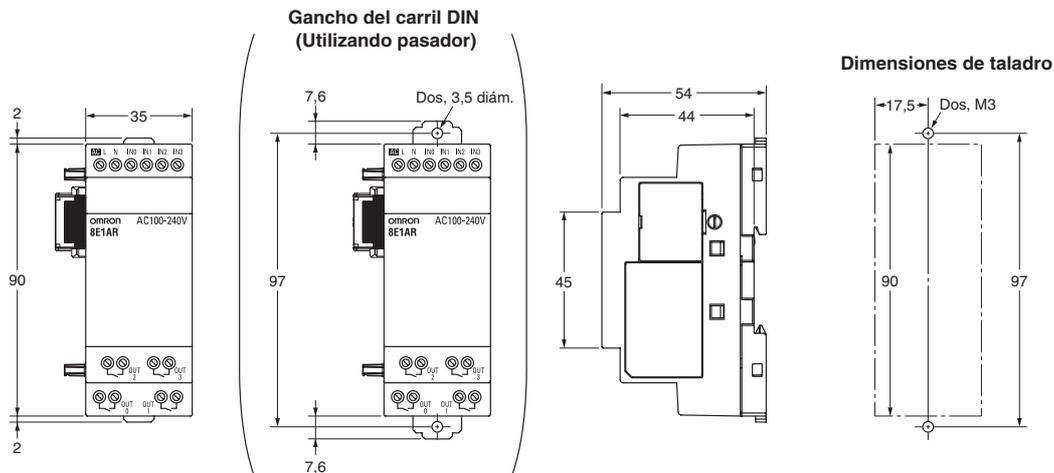
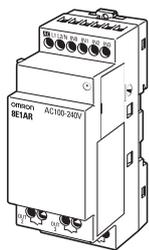


### CPU con 20 puntos de E/S



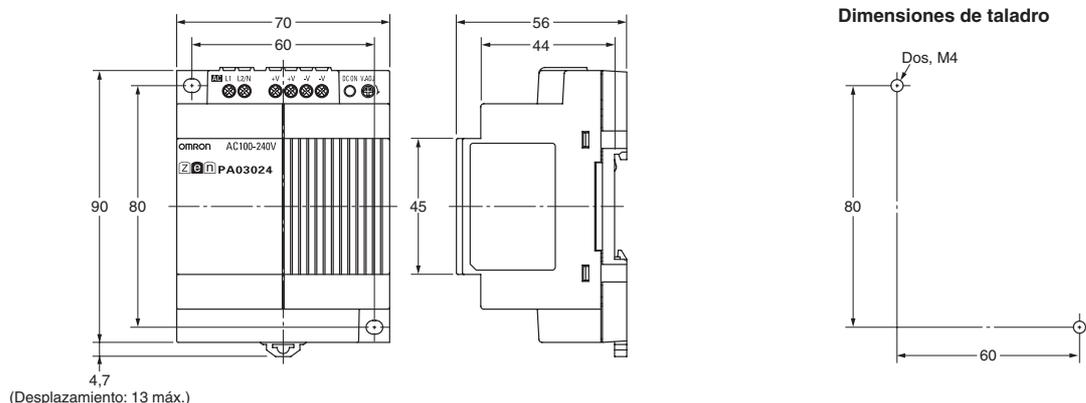
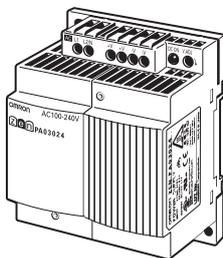
## ■ Unidades de expansión de E/S

ZEN-8E1 □ □



## ■ Unidad de fuente de alimentación

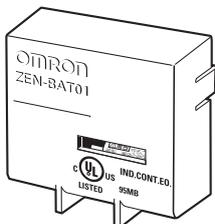
ZEN-PA03024



## ■ Accesorios (pedidos por separado)

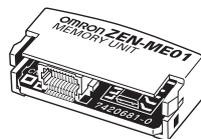
### Batería

ZEN-BAT01



### Cassette de memoria

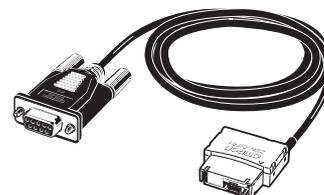
ZEN-ME01



### Cable de conexión

ZEN-CIF01

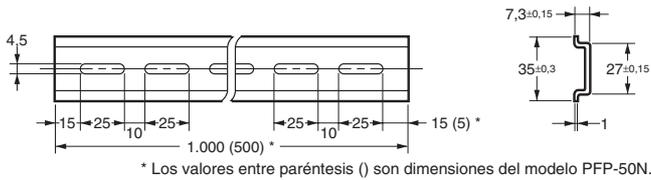
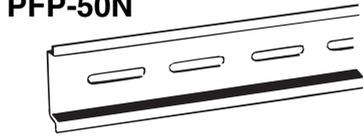
Longitud del cable: 2 m



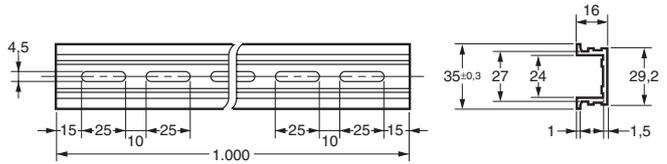
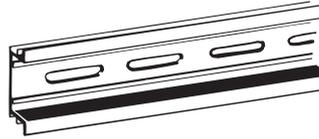
## ■ Accesorios de montaje en carril (pedir por separado)

### Carril de montaje

PFP-100N  
PFP-50N

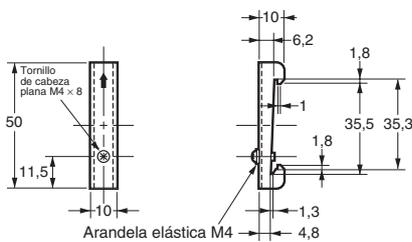


PFP-100N2



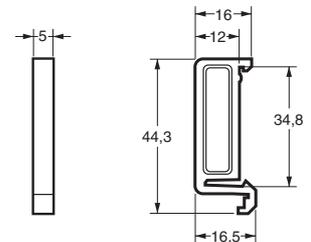
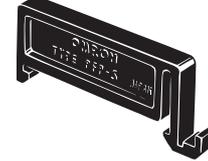
### Topo final

PFP-M



### Espaciador

PFP-S



## Precauciones al seleccionar los relés programables ZEN

### ■ Cambios con respecto a modelos anteriores

- Los rangos de tensión de fuente de alimentación y de salida transistor para CPUs y unidades de expansión de E/S con fuente de alimentación de c.c. se han ampliado de 10,8 a 28,8 Vc.c.
- El ancho de las unidades de expansión de E/S se ha reducido a la mitad y sólo hay disponibles modelos de 8 puntos.
- Ha cambiado el método de conexión entre la CPU y las unidades de expansión de E/S.
- Se ha añadido la operación de temporizador doble a los temporizadores.
- Se han incorporado operaciones de múltiples días y de salida de pulsos a los temporizadores semanales.
- Se han añadido un contador y comparadores de 8 dígitos.
- La precisión de las entradas analógicas se ha incrementado hasta  $\pm 1,5\%$  de la ET.
- La precisión de temporización de los temporizadores semanales y de calendario se ha incrementado a  $\pm 15$  s o menos por mes (a 25°C).
- Se han añadido ajustes de horario de verano/invierno (DST) para Australia y Nueva Zelanda.
- Se han añadido las CPUs con comunicaciones RS-485 y las CPUs económicas.
- Se han quitado las ranuras de disipación térmica de las cajas de las CPUs y las unidades de expansión de E/S para evitar que se introduzcan cuerpos extraños.

Las referencias han cambiado para reflejar la funcionalidad mejorada.

#### Referencias anteriores

ZEN-□C□□□□-□	(CPUs anteriores a V1)
ZEN-□C□□□□-□-V1	(CPUs V1)
ZEN-□E□□	(unidades de expansión de E/S de tipo 4E/8E)



#### Referencias nuevas

ZEN-□C□□□□-□-V2	(CPUs V2)
ZEN-8E1□□	(unidad de expansión de E/S de tipo 8E1)

Los cassettes de memoria, los cables de conexión y las baterías no han cambiado y se pueden utilizar tal cual con los nuevos modelos.

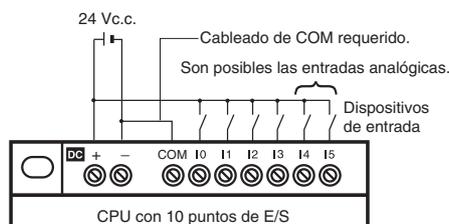
## Precauciones al cambiar de unidades anteriores

- Los modelos anteriores de las unidades de expansión de E/S no se puede conectar a CPUs V2.
- Las unidades de expansión de E/S ZEN-8E1□R con salidas relé se tienen que conectar a una fuente de alimentación.
- Una CPU ZEN-□C□D□-D-V2 con fuente de alimentación de c.c. no se puede conectar a una unidad de expansión de E/S con entradas de c.a.
- Al conectar unidades de expansión de E/S con entradas de c.c. a una CPU con una fuente de alimentación de c.a., la inmunidad contra ráfagas será de 1 kV (IEC 61000-4-4).
- No hay cambio a 8 A por contacto para la salida relé, pero la salida total de todos los contactos debe ser la siguiente:  
 Unidades con 10 puntos de E/S: 20 A máx. (15 A máx. para CPUs de tipo comunicaciones)  
 Unidades con 20 puntos de E/S: 40 A máx.  
 Unidades de expansión de E/S: 20 A máx.
- Utilice siempre el software de soporte de ZEN-SOFT01-V4 para las CPUs V2.
- El cableado de entrada para las CPUs con fuentes de alimentación de c.c. es distinto de las CPUs anteriores a V1. Consulte los siguientes diagramas.

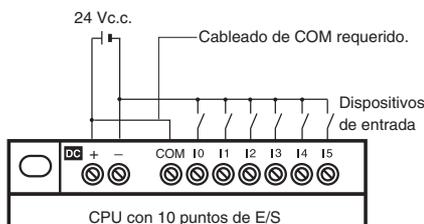
### CPUs V2 y V1

El cableado COM depende de si utiliza negativo común o positivo común.

Cableado de COM negativo (-)



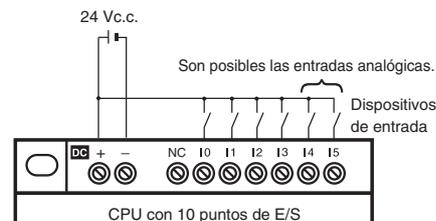
Cableado de COM positivo (+)



**Nota:** I4 e I5 (Ia e Ib para CPUs con 20 puntos de E/S) no se pueden utilizar como terminales de entrada analógica.

### CPUs anteriores a V1

El terminal común del circuito de entrada está conectado internamente al lado negativo (-) del circuito de fuente de alimentación.



## ■ Cambios

### Valores nominales y especificaciones

#### CPUs

Elemento		Unidades V2	Unidades V1	Unidades anteriores a V1
Tensión de alimentación nominal	Modelos con fuente de alimentación de c.c.	10,8 a 28,8 Vc.c.	20,4 a 26,4 Vc.c.	
Consumo	Modelos con fuente de alimentación de c.a.	Consulte <i>Valores nominales</i> en la página 7.	30 VA máx. (con 3 unidades de expansión de E/S conectadas)	
	Modelos con fuente de alimentación de c.c.		6,5 W máx. (con 3 unidades de expansión de E/S conectadas)	
Corriente de irrupción	Modelos con fuente de alimentación de c.a.	Modelos con 10 puntos de E/S: 4,5 A máx. Modelos con 20 puntos de E/S: 4,5 A máx.	40 A máx.	
	Modelos con fuente de alimentación de c.c.	Modelos con 10 puntos de E/S: 30 A máx. Modelos con 20 puntos de E/S: 30 A máx.	20 A máx.	
Entradas de c.c. I0 a I3 (Ver nota 1.)	Impedancia de entrada	5,3 kΩ	5 kΩ	4,8 kΩ
	Tensión en ON	8 Vc.c. mín.	16 Vc.c. mín.	
	Común de entrada	Terminal común independiente	Internamente conectadas al terminal de fuente de alimentación	

Elemento		Unidades V2	Unidades V1	Unidades anteriores a V1
Entradas de c.c. I4 a I5 (Ver nota 2.)	Impedancia de entrada	5,2 a 5,5 kΩ	5 kΩ	
	Tensión en ON	8 Vc.c. mín.	16 Vc.c. mín.	
	Tensión en OFF	3 Vc.c. máx.	5 Vc.c. máx.	
Entradas analógicas I4 a I5 (Ver nota 2.)	Impedancia de entrada	100 kΩ mín.	150 kΩ mín.	
	Precisión	±1,5% de ET (a temperatura ambiente de servicio dentro del rango nominal)	±10% de ET (a temperatura ambiente de servicio dentro del rango nominal)	
Salidas de control	Salidas relé	8 A por salida El total de todas las salidas debe ser: Unidades con 10 puntos de E/S: 20 A máx. (15 A máx. para CPUs de tipo comunicaciones) Unidades con 20 puntos de E/S: 40 A máx.	8 A por salida	
	Salidas transistor	28,8 V máx.	26,4 V máx.	
Precisión de temporización de los temporizadores semanal y de calendario		±15 s o menos mes (a 25°C)	±2 min. por mes	
Dirección de montaje		Instalación estándar (vertical) e instalación horizontal	Instalación estándar (vertical)	
Par de apriete de bloque de terminales		0,565 a 0,6 N·m (5 a 5.3 pulg./libras)	0,5 a 0,6 N·m	
Unidades de expansión de E/S conectables		ZEN-8E1□ (Ver nota 3.)	ZEN-4E□ y ZEN-8E□	
Estructura de carcasa		Sin ranuras de disipación térmica	Ranuras de disipación térmica	

- Nota: 1. Unidades con 20 puntos de E/S: I0 a I9  
 2. Unidades con 20 puntos de E/S: Ia a Ib  
 3. Consulte en la página 32 los detalles sobre las combinaciones compatibles de CPUs y unidades de expansión de E/S.

### Unidades de expansión de E/S

Elemento		Tipo de 8E1	Tipo 4E/8E
Modelo		Unidad con 8 puntos de E/S	Unidades con 4 puntos de entrada, 4 de salida u 8 de E/S
Entradas de c.a.	Impedancia de entrada	680 kΩ	83 kΩ
	Aislamiento	Sin aislamiento	Fotoacoplador
	Común de entrada	Internamente conectadas al terminal de fuente de alimentación	Terminal común independiente
Entradas de c.c.	Tensión de entrada	10,8 a 28,8 Vc.c.	20,4 a 26,4 Vc.c.
	Impedancia de entrada	6,5 kΩ	4,7 kΩ
	Aislamiento	ZEN-8E1DR: Sin aislamiento ZEN-8E1DT: Fotoacoplador	Fotoacoplador
	Tensión en ON	8 Vc.c. mín.	16 Vc.c. mín.
	Común de entrada	ZEN-8E1DR: Internamente conectado al terminal de fuente de alimentación ZEN-8E1DT: Terminal común independiente	Terminal común independiente
Salida de control	Salidas relé	8 A por salida El total de todas las salidas debe ser: Unidades con 10 puntos de E/S: 20 A máx. Unidades con 20 puntos de E/S: 40 A máx.	8 A por salida
	Salidas transistor	28,8 V máx.	26,4 V máx.
Tornillos de montaje		M3 (taladros de montaje en ganchos de carril DIN)	M4 (taladros de montaje en la unidad)
CPUs conectables		CPUs V2 (Ver nota.)	CPUs V1 o anteriores a V1
Dimensiones (Al. × An. × F.)		90 × 35 × 56 mm	90 × 70 × 56 mm
Estructura de carcasa		Sin ranuras de disipación térmica	Ranuras de disipación térmica

Nota: Consulte en la página 32 los detalles sobre las combinaciones compatibles de CPUs y unidades de expansión de E/S.

## Otras funciones

Elemento		Unidades V2	Unidades V1	Unidades anteriores a V1
Bits	Operación de temporizador	Operaciones retardo a ON, retardo a OFF, un pulso, pulso intermitente <b>y temporizador doble</b>	Retardo a ON, retardo a OFF, un pulso, pulso intermitente	
	Operación de temporizador semanal	Operaciones de temporizador, <b>de varios días y salida de pulsos</b>	Operación de temporizador	
	Suma de bits	<b>Contador de 8 dígitos</b> (1 contador, hasta 150 Hz) <b>Comparadores de 8 dígitos</b> (4 comparadores)	---	
Configuración del horario de verano/invierno (DST)		Manual, UE, EE.UU. <b>Australia, Nueva Zelanda</b>	Manual, UE, EE.UU.	
Elementos seleccionados para contraseña		Edición de programas de diagrama de relés <b>Borrado de todo el programa</b> Monitorización de diagramas de relés Cambio/borrado de la contraseña Tiempo de desconexión de la retroiluminación Configuración del filtro de entrada Configuración de número de nodo (ver nota)		Edición de programas de diagrama de relés Monitorización de diagramas de relés Cambio/borrado de la contraseña Tiempo de desconexión de la retroiluminación Configuración del filtro de entrada Selección de número de nodo
Ajuste de contraste de LCD		Imposible	Posible	
Menús	Ventana de configuración de número de nodo	Supresión de ventana de configuración de número de nodo (excepto para unidades con comunicaciones).	Visualización de ventana de configuración de número de nodo.	
	Ventana de inicialización de módem	Supresión de ventana de inicialización de módem (excepto para unidades con comunicaciones).	Visualización de ventana de inicialización de módem.	
Comunicaciones RS-485		Modelos añadidos con comunicaciones. ZEN-10C4□R-□-V2	---	
CPUs económicas		Modelos económicos añadidos. ZEN-□C3□R-□-V2 Las unidades de expansión de E/S no se pueden conectar. Otras funciones son idénticas a las de los modelos de LCD estándar.	---	

**Nota:** No se muestra para las CPUs V2, excepto para las unidades con comunicaciones.

## Bits

Nombre		CPU				
		Unidades V2		Unidades V1		Unidades anteriores a V1
		10 puntos de E/S	20 puntos de E/S	10 puntos de E/S	20 puntos de E/S	10 puntos de E/S
Bits de entrada	I	6 puntos	12 puntos	6 puntos	12 puntos	6 puntos
Bits de salida	Q	4 puntos (ver nota 1)	8 puntos	4 puntos	8 puntos	4 puntos
Temporizadores	T	16 puntos				8 puntos
Temporizadores de retención	#	8 puntos				4 puntos
Contadores	C	16 puntos				8 puntos
Temporizadores semanales	@	16 puntos				8 puntos
Temporizadores de calendario	*	16 puntos				8 puntos
Bits de display	D	16 puntos				8 puntos
Bits de trabajo	M	16 puntos				
Bits de retención	H	16 puntos				
Bits de entrada de expansión	X	12 puntos				
Bits de salida de expansión	Y	12 puntos				
Bits de comparador analógico	A	4 puntos				
Bits de comparador de temporizador/contador	P	16 puntos				
Contador de 8 dígitos	F	1 punto		---		
Bits del comparador de contador de 8 dígitos	G	4 puntos		---		

**Nota:** El bit Q3 de las CPUs de tipo comunicaciones no se puede enviar externamente. Se puede utilizar como bit de trabajo.

## ■ Combinaciones compatibles de CPUs y unidades de expansión de E/S

Las unidades de expansión de E/S que se pueden conectar a las CPUs V2 son distintas de las que se pueden conectar a CPUs V1 y anteriores. Las unidades de expansión de E/S con entradas de c.a. no se pueden conectar a CPUs V2 con fuentes de alimentación de c.c. Las unidades de expansión de E/S no pueden conectarse a las CPUs económicas.

CPUs				Unidades de expansión de E/S compatibles
Versión	Tipo de CPU	Fuente de alimentación	Modelo	
V2	Tipo LCD estándar Tipo LED Tipo comunicaciones	c.a.	ZEN-□C1AR-A-V2 ZEN-□C2AR-A-V2 ZEN-10C4AR-A-V2	ZEN-8E1AR ZEN-8E1DR ZEN-8E1DT
	Tipo LCD estándar Tipo LED	c.c.	ZEN-□C1D□-D-V2 ZEN-□C2D□-D-V2	ZEN-8E1DR ZEN-8E1DT
	Tipo económico	c.a.	ZEN-□C3AR-A-V2	No compatible.
		c.c.	ZEN-□C3DR-D-V2	
V1 y anterior a V1	Tipo LCD estándar Tipo LED	c.a.	ZEN-□C1AR-A-V1 ZEN-□C1AR-A ZEN-□C2AR-A-V1 ZEN-□C2AR-A	ZEN-4EA ZEN-4ED ZEN-4ER ZEN-8EAR ZEN-8EDR ZEN-8EDT
		c.c.	ZEN-□C1D□-D-V1 ZEN-□C1D□-D ZEN-□C2D□-D-V1 ZEN-□C2D□-D	

## Operación del cassette de memoria y combinaciones de CPUs

Al utilizar un cassette de memoria que contiene un programa almacenado desde una CPU con versión del software del sistema diferente, tenga en cuenta las siguientes restricciones.

Versión de software de sistema de CPU utilizada para escribir el cassette de memoria		Versión de software de sistema de CPU utilizada para leer el cassette de memoria					
		Ver. 1.0	Ver. 1.1	Ver. 2.0 (CPUs V1)		Ver. 3.0 (CPUs V2)	
				10 puntos de E/S	20 puntos de E/S	10 puntos de E/S	20 puntos de E/S
Ver. 1.0		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Ver. 1.1		Restricciones (Ver nota 1.)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Ver. 2.0 (CPUs V1)	10 puntos de E/S	Restricciones (Ver notas 1 y 2.)	Restricciones (Ver nota 2.)	Sí	Sí	Sí	Sí
	20 puntos de E/S	Restricciones (Ver notas 1, 2 y 3.)	Restricciones (Ver notas 2 y 3.)	Restricciones (Ver nota 3.)	Sí	Restricciones (Ver nota 3.)	Sí
Ver. 3.0 (CPUs V2)	10 puntos de E/S	Restricciones (Ver notas 1, 2 y 4.)	Restricciones (Ver notas 2 y 4.)	Restricciones (Ver nota 4.)	Restricciones (Ver nota 4.)	Sí	Sí
	20 puntos de E/S	Restricciones (Ver notas 1 a 4.)	Restricciones (Ver notas 2, 3 y 4.)	Restricciones (Ver nota 4.)	Restricciones (Ver nota 4.)	Restricciones (Ver nota 3.)	Sí

- Nota:**
- Las funciones de display (borrar display: -CD□ y display de día/mes: DAT1) no pueden utilizarse y, por consiguiente, serán ignoradas.
  - Podrán utilizarse solamente los rangos de área de memoria admitidos por las CPUs anteriores a V1 para temporizadores, temporizadores de retención, contadores, temporizadores semanales y de calendario, y displays (es decir, sólo la mitad de cada una).
  - En los bits de E/S de la CPU pueden utilizarse solamente 6 entradas y 4 salidas. Todas las demás serán ignoradas.
  - No se pueden utilizar la operación de temporizador doble para temporizadores, la operación de varios días y la operación de pulsos para temporizadores semanales, el contador de 8 dígitos ni los comparadores de 8 dígitos. No se puede configurar el horario de verano/invierno (DST) para Australia y Nueva Zelanda.

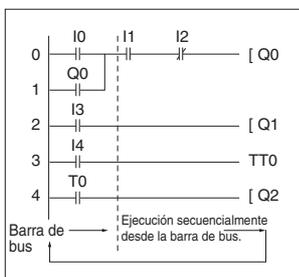
## Software de soporte y combinaciones de CPUs

Software del sistema de la CPU		Software de soporte			
		Ver. 1.0 ZEN-SOFT01	Ver. 2.0 ZEN-SOFT01-V2	Ver. 3.0 ZEN-SOFT01-V3	Ver. 4.1 ZEN-SOFT01-V4
Ver. 1.0 (unidades anteriores a V1)		Sí	Sí	Restricciones (Ver notas 1 y 2.)	Restricciones (Ver notas 1, 2 y 3.)
Ver. 1.1 (unidades anteriores a V1)		Restricciones (Ver nota 1.)	Sí	Restricciones (Ver nota 2.)	Restricciones (Ver notas 2 y 3.)
Ver. 2.0 (CPUs V1)	10 puntos de E/S	Restricciones (Ver notas 1 y 2.)	Restricciones (Ver nota 2.)	Sí	Restricciones (Ver nota 3.)
	20 puntos de E/S	No aplicable.	No aplicable.	Sí	Restricciones (Ver nota 3.)
Ver. 3.0 (CPUs V2)		No aplicable.	No aplicable.	No aplicable.	Sí

- Nota:**
- Las funciones de display (borrar display: -CD□ y display de día/mes: DAT1) no pueden utilizarse y, por consiguiente, serán ignoradas.
  - Podrán utilizarse solamente los rangos de área de memoria admitidos por las CPUs anteriores a V1 para temporizadores, temporizadores de retención, contadores, temporizadores semanales y de calendario, y displays (es decir, sólo la mitad de cada una).
  - No se pueden utilizar la operación de temporizador doble para temporizadores, la operación de varios días y la operación de pulsos para temporizadores semanales, el contador de 8 dígitos ni los comparadores de 8 dígitos. No se puede configurar el horario de verano/invierno (DST) para Australia y Nueva Zelanda.

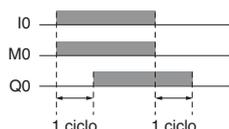
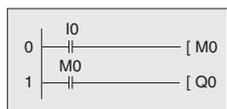
## Diferencias entre relés programables ZEN y ejecución de programas de diagrama de relés de PLC

### Relés programables ZEN

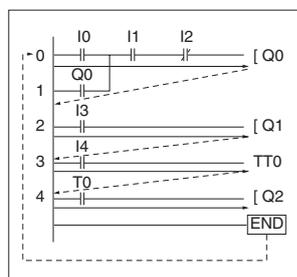


ZEN ejecuta todo el programa de diagrama de relés (hasta 96 líneas) a la vez, desde la primera hasta la última línea. Cada fila se ejecuta en orden de izquierda a derecha, empezando desde la barra de bus izquierdo.

El estado ON/OFF que produce un contacto de salida no se utilizará como estado de contacto de entrada en el mismo ciclo, pero se puede utilizar en el siguiente.

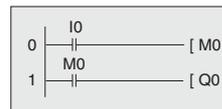


### PLCs SYSMAC DE OMRON



Los PLCs ejecutan las filas (circuitos) de los programas de diagrama de relés de una en una, empezando por la primera y ejecutándola en orden desde la izquierda a la derecha. Cuando se llega a la instrucción END, el programa se ejecuta de nuevo desde la primera fila.

Cuando se ejecutan la siguientes instrucciones, Q0 se pone en ON/OFF al mismo tiempo que los demás bits.



## Precauciones

### ADVERTENCIA

Ocasionalmente, pueden producirse graves lesiones personales como consecuencia de la inflamación o ruptura de la batería de litio empleada en la batería. Absténgase de cortocircuitar los terminales de la batería, y no cargue, desmonte, caliente ni incinere la batería. Absténgase de utilizar cualquier batería que haya caído al suelo o que haya sufrido un golpe fuerte.

### PRECAUCION

Puede producirse una descarga eléctrica, un incendio o un desperfecto. Nunca desmonte, modifique o repare el ZEN, ni toque ninguno de sus componentes internos.

Podría producirse una descarga eléctrica. Nunca toque los terminales de E/S, el conector al ordenador ni el conector de la batería mientras la alimentación eléctrica esté conectada.

Podría producirse una descarga eléctrica. No retire la tapa del conector de unidad de expansión a menos que se vaya a instalar una unidad de expansión de E/S permanentemente.

Pueden producirse incendios. Apriete los tornillos de los terminales con un par de 0,565 a 0,6 N·m (5 a 5,3 pulg.-libras).

## ■ Precauciones para una utilización segura

Para un uso seguro de este producto, adopte las siguientes precauciones.

### Diseño del circuito

- Todos los conectores de interfaz, así como los conectores de la batería, son piezas con corriente. No deben estar directamente conectadas al circuito de seguridad auxiliar de muy baja tensión (SELV) ni a piezas conductoras accesibles. Para la programación de unidades y ordenadores personales, utilice exclusivamente el cable de conexión ZEN-CIF01 (accesorio opcional) fabricado por OMRON. ZEN-CIF01 permite un aislamiento seguro (reforzado) entre los PC y el ZEN.
- Incorpore circuitos de parada de emergencia, circuitos de enclavamiento externos, circuitos limitadores y otros circuitos de seguridad además de los incluidos en los circuitos de control del ZEN para garantizar la seguridad del sistema íntegro en caso de desperfectos del ZEN o de factores externos.
- Si el ZEN detecta un error durante el procedimiento de autodiagnóstico, su funcionamiento se interrumpirá y todas las salidas se desconectarán (OFF). Para evitar dichos problemas deben incorporarse al sistema medidas de prevención externas.
- Las salidas del ZEN pueden mantenerse en ON o en OFF como consecuencia de desperfectos en los circuitos internos, como por ejemplo que el relé de salida se haya fusionado o quemado, o que el transistor de salida haya quedado destruido. Para evitar dichos problemas deben incorporarse al sistema medidas de prevención externas.
- El usuario debe adoptar medidas de seguridad intrínseca para garantizar la seguridad general del sistema en el caso de ruptura de las líneas de señales o de interrupciones momentáneas de la alimentación eléctrica.
- La duración de los relés de salida se ve afectada en gran medida por las condiciones de conmutación. Confirme el funcionamiento del sistema en las condiciones de servicio actuales, y especifique una frecuencia de conmutación adecuada para garantizar el rendimiento idóneo. Si los relés se utilizan a pesar de haberse deteriorado su rendimiento, pueden producirse desperfectos de aislamiento e incluso quemarse.

### Conexión de las unidades de expansión de E/S

- Suministre alimentación a la CPU y a las unidades de expansión de E/S desde la misma fuente de alimentación y enciéndalas y apáguelas a la vez.

- Al conectar unidades de expansión de E/S con entradas de c.c. a una CPU con una fuente de alimentación de c.a., la inmunidad contra ráfagas será de 1 kV (IEC 61000-4-4).
- Las unidades de expansión de E/S con entradas de c.a. (ZEN-8E1AR) no pueden conectarse a una CPU con una fuente de alimentación de c.c.

### Arranque del sistema y modificación de la programación

- Compruebe que el programa del usuario pueda ejecutarse correctamente antes de ejecutarlo en la unidad.
- Desconecte las líneas de salida del sistema antes de realizar la comprobación de cualquier sistema cuyo funcionamiento incorrecto pueda provocar lesiones físicas o daños materiales.
- Confirme la seguridad antes de realizar cualquiera de las siguientes operaciones.
  - Cambio del modo operativo (RUN/STOP).
  - Uso de los interruptores.
  - Cambio del estado de bits o de configuración de parámetros.
- Vuelva a comprobar todo el cableado antes de conectar (ON) la alimentación.
- Consulte "Método de cálculo del tiempo de ciclo" en la página 21 y confirme que el aumento del tiempo de ciclo no afectará a la operación. Si el tiempo de ciclo es demasiado largo, puede resultar imposible leer las señales de entrada de forma precisa. El aumento de tiempo de ciclo se advertirá de considerable cuando los valores seleccionados se escriban en modo RUN para una CPU con comunicaciones (ZEN-10C4□R□V2).

### Instalación y cableado

- Evite que el ZEN pueda caerse durante la instalación.
- Asegúrese de que las palancas de montaje del carril DIN, los cassettes de memoria, las baterías, los conectores de cables y demás componentes con dispositivos de fijación estén correctamente insertados en sus posiciones. De lo contrario, podrían producirse desperfectos.
- Para el montaje en superficie, ajuste los tornillos de montaje aplicando el siguiente par de apriete.
  - CPUs: 1,03 N·m máx.
  - Unidades de expansión de E/S: 0,46 N·m máx.
- Utilice cables con áreas de sección de 0,2 a 2,5 mm<sup>2</sup> (equivalente a AWG24 a AWG14) para el cable y córteles 6,5 mm de su funda de protección.

### Manipulación

- Los entornos de uso del ZEN son "Grados de contaminación 2" y "Categoría de sobretensión II", especificados en la norma IEC60664-1.
- Utilice siempre el ZEN dentro de los límites de temperatura y humedad de servicio nominales. La temperatura ambiente de servicio nominal es de 0 a 55°C (-25 a 55°C para las CPUs de tipo LED). Si se utiliza el ZEN en las proximidades de fuentes de calor, como alimentación eléctrica, la temperatura interna del ZEN podría incrementarse, reduciéndose su vida útil.
- Antes de tocar cualquier unidad, descárguese la electricidad estática del cuerpo. Hágalo, por ejemplo, tocando una placa metálica puesta a tierra.
- El exterior de las unidades podrá dañarse por el contacto con disolventes orgánicos (por ejemplo, benceno o diluyente de pintura), álcalis y ácidos potentes. Nunca permita que esas sustancias entren en contacto con la unidad.
- No aplique tensiones que excedan de las nominales. De lo contrario, los componentes internos podrían resultar destruidos.
- Los circuitos abiertos o cortocircuitos pueden provocar la destrucción de los elementos de salida. No aplique cargas que excedan de la corriente de salida nominal.

## Mantenimiento

Al sustituir una CPU, antes de reiniciar las operaciones transfiera a la nueva unidad —y confirme— la configuración de datos de reloj, bits de retención internos, temporizadores de retención y contadores.

## Transporte y almacenamiento

- Para transportar el ZEN, utilice cajas de embalaje especiales. Evite que puedan caerse y no las someta a sacudidas o vibraciones excesivas durante el transporte.
- Guarde el ZEN en entornos ajustados a los valores nominales. Si se ha almacenado el ZEN en un entorno de  $-10^{\circ}\text{C}$  o menos, deje pasar como mínimo tres horas para que se ajuste a la temperatura ambiente antes de conectar (ON) la alimentación eléctrica.

## ■ Precauciones para un uso correcto

### Condiciones ambientales de instalación

- No instale el ZEN en los siguientes lugares.
  - Lugares expuestos a fuertes cambios de temperatura.
  - Lugares con altos niveles de humedad sujetos a condensación
  - Lugares expuestos a demasiado polvo o suciedad
  - Lugares expuestos a gases corrosivos
  - Lugares expuestos a la luz solar directa
- No utilice el ZEN en lugares expuestos a vibraciones o sacudidas. Un empleo prolongado en estos lugares puede provocar daños por presión.
- En entornos expuestos a la electricidad estática (por ejemplo, en las proximidades de conductos transportadores de materiales modeladores, polvos o fluidos), aleje el ZEN todo lo posible de las fuentes de electricidad estática.
- El ZEN no es hermético. Por consiguiente, no es impermeable al agua ni al aceite. No lo utilice en lugares expuestos a estos materiales.
- Utilice el ZEN dentro de la gama de tensiones de alimentación admisible. Tenga especial cuidado en lugares con malas condiciones de alimentación eléctrica (por ejemplo, grandes fluctuaciones de la tensión eléctrica).
- No instale el ZEN en lugares expuestos a ruido excesivo, ya que ello puede provocar desperfectos.
- Si los sistemas van a instalarse en los siguientes lugares, adopte las medidas de prevención adecuadas y suficientes.
  - Lugares expuestos a fuertes campos electromagnéticos
  - Lugares susceptibles de quedar expuestos a radioactividad

### Fuente de alimentación

- Desconecte siempre la alimentación del ZEN antes de intentar cualquiera de los siguientes procesos.
  - Montaje del ZEN
  - Conexión o desconexión de cables o cableado
  - Inserción o extracción del cassette de memoria
  - Inserción o extracción de la batería
- Si la alimentación eléctrica se interrumpe durante dos días o más (a  $25^{\circ}\text{C}$ ), el condensador interno se descargará. En tal situación, el estado de bits internos y el contenido de las áreas PV se perderá o dañará, por lo que deberán volver a ajustarse fechas y horas. Al reiniciar el funcionamiento tras una interrupción prolongada de la alimentación eléctrica, compruebe de antemano el sistema para confirmar que no se producen errores.

## Manipulación

- Conecte los conectores solamente tras haber confirmado que la dirección o polaridad es la correcta.
- Pueden producirse desperfectos en caso de entrada de polvo o suciedad al ZEN. Conecte siempre la tapa del conector al conector del ordenador cuando no lo esté utilizando.
- No extraiga la etiqueta del lado izquierdo de la CPU si no ha instalado una batería.

## Otros

- La ejecución del programa de diagrama de relés en el ZEN es diferente que en otros PLCs. Consulte la “*Diferencias entre relés programables ZEN y ejecución de programas de diagrama de relés de PLC*” en la página 33.
- Una vez finalizada la vida útil del relé, para su vertido deberán cumplirse todos los reglamentos y leyes locales.
- La batería (ZEN-BAT01, se vende por separado) contiene una batería de litio. Siga todos los requisitos legales de su zona al deshacerse de la batería de litio.

# Garantía y consideraciones de aplicación

## Garantía y limitaciones de responsabilidad

### GARANTÍA

La única garantía que ofrece OMRON es que los productos no presentarán defectos de materiales y mano de obra durante un período de un año (u otro período, si así se especifica) a partir de la fecha en que OMRON los ha vendido.

OMRON NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA NI ASUME COMPROMISO ALGUNO, EXPLÍCITA O IMPLÍCITAMENTE, RELACIONADOS CON LA AUSENCIA DE INFRACCIÓN, COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN DETERMINADO FIN DE LOS PRODUCTOS. TODO COMPRADOR O USUARIO ASUME QUE ES ÉL, EXCLUSIVAMENTE, QUIEN HA DETERMINADO LA IDONEIDAD DE LOS PRODUCTOS PARA LAS NECESIDADES DEL USO PREVISTO. OMRON DECLINA TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS.

### LIMITACIONES DE RESPONSABILIDAD

OMRON NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO O CONSIGUIENTE, LUCRO CESANTE O PÉRDIDA COMERCIAL RELACIONADOS DE CUALQUIER MODO CON LOS PRODUCTOS, INDEPENDIEMENTE DE SI DICHA RECLAMACIÓN TIENE SU ORIGEN EN CONTRATOS, GARANTÍAS, NEGLIGENCIA O RESPONSABILIDAD ESTRICTA.

En ningún caso la responsabilidad de OMRON por cualquier acto superará el precio individual del producto por el que se determine dicha responsabilidad.

BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA OMRON SERÁ RESPONSABLE POR GARANTÍAS, REPARACIONES O RECLAMACIONES DE OTRA ÍNDOLE EN RELACIÓN CON LOS PRODUCTOS, A MENOS QUE EL ANÁLISIS DE OMRON CONFIRME QUE LOS PRODUCTOS SE HAN MANEJADO, ALMACENADO, INSTALADO Y MANTENIDO DE FORMA CORRECTA Y QUE NO HAN ESTADO EXPUESTOS A CONTAMINACIÓN, USO ABUSIVO, USO INCORRECTO O MODIFICACIÓN O REPARACIÓN INADECUADAS.

## Consideraciones de aplicación

### IDONEIDAD DE USO

OMRON no será responsable del cumplimiento de ninguna norma, código o reglamento vigentes para la combinación de productos en la aplicación o uso que haga el cliente de los mismos.

Realice todos los pasos necesarios para determinar la adecuación del producto con respecto a los sistemas, máquinas y equipos con los que se utilizará.

Conozca y tenga en cuenta todas las prohibiciones de uso aplicables a este producto.

NO UTILICE NUNCA LOS PRODUCTOS EN UNA APLICACIÓN QUE IMPLIQUE RIESGOS GRAVES PARA LA VIDA O LA PROPIEDAD SIN ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA SE HA DISEÑADO EN SU TOTALIDAD PARA TENER EN CUENTA DICHS RIESGOS Y DE QUE LOS PRODUCTOS DE OMRON SE HAN CLASIFICADO E INSTALADO PARA EL USO PREVISTO EN EL EQUIPO O SISTEMA GLOBAL.

### PRODUCTOS PROGRAMABLES

OMRON no será responsable de la programación que un usuario realice de un producto programable, como tampoco de ninguna consecuencia de ello.

## Limitaciones de responsabilidad

### CAMBIO DE LAS ESPECIFICACIONES

Las especificaciones de los productos y los accesorios pueden cambiar en cualquier momento por motivos de mejora y de otro tipo. Consulte siempre al representante de OMRON para confirmar las especificaciones reales del producto adquirido.

### DIMENSIONES Y PESOS

Las dimensiones y pesos son nominales, y no deben utilizarse para actividades de fabricación, aunque se indiquen las tolerancias.

### DATOS SOBRE RENDIMIENTO

Los datos de rendimiento se incluyen en este catálogo exclusivamente a título informativo para que el usuario pueda determinar su idoneidad y no constituyen de modo alguno una garantía. Pueden representar los resultados de las condiciones de ensayo de OMRON, y los usuarios deben correlacionarlos con sus requisitos de aplicación efectivos. El rendimiento real está sujeto a lo expuesto en Garantía y limitaciones de responsabilidad de OMRON.

**Nota:** Esta hoja de especificaciones se ofrece como guía para seleccionar los productos. No utilice este documento para el funcionamiento de la unidad.

Cat. No. L106-ES2-02

**Debido a las continuas mejoras y actualizaciones de los productos Omron, las especificaciones están sujetas a modificaciones sin previo aviso.**

#### ESPAÑA

Omron Electronics Iberia S.A.  
c/Arturo Soria 95, E-28027 Madrid  
Tel: +34 913 777 900  
Fax: +34 913 777 956  
omron@omron.es  
www.omron.es

**Fax** 902 361 817

Madrid Tel: +34 913 777 913  
Barcelona Tel: +34 932 140 600  
Sevilla Tel: +34 954 933 250  
Valencia Tel: +34 963 530 000  
Vitoria Tel: +34 945 296 000

#### PORTUGAL

OMRON Electronics Iberia SA - Sucursal Portugal  
Torre Fernão Magalhães  
Avenida D. João II, Lote 1.17.02, 6º Piso  
1990 - 084 - Lisboa  
Tel: +351 21 942 94 00  
Fax: +351 21 941 78 99  
info.pt@eu.omron.com  
www.omron.pt