

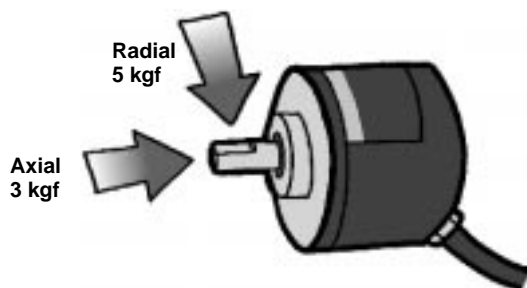
Construcción IP64 a prueba de salpicaduras

El E6C2-C incorpora una cubierta con junta de goma de construcción IP64 a prueba de salpicaduras que permite la utilización en lugares con salpicaduras de agua o pulverizaciones de aceite.



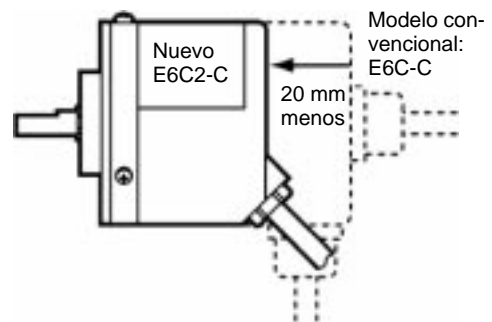
Eje que soporta cargas elevadas

El eje utilizado por el E6C2-C es más robusto que el del E6C-C, soportando cargas más pesadas.



Salida oblicua del cable que facilita el montaje y cableado

Para adecuarse a la posición de montaje, era necesario seleccionar un E6C-C con cable de salida hacia abajo o un modelo con cable de salida hacia atrás. La salida del cable del E6C2-C es oblicua lo que facilita el montaje y cableado a la vez que reduce el espacio de montaje.



Circuito de protección contra cortocircuito de la carga

El E6C2-C incorpora un circuito que protege al E6C2-C contra daños provocados por el cableado incorrecto de la salida.

Un 33% más pequeño que el E6C-C

El E6C2-C utiliza un receptor LED, PCB de alta densidad y soporte sellado que hace que el E6C2-C sea un 33% más pequeño que el E6C-C.

Modelo convencional

Nuevo



E6C-C
50 diá. x 60 mm

E6C2-C
50 diá. x 40 mm

Tabla de selección

Tensión de alimentación	Configuración de salida	Resolución (P/R)	Modelo
5 a 24 Vc.c. (ver nota)	Salida NPN colector abierto	10, 20, 30, 40, 50, 60, 100, 200, 300, 360, 400, 500, 600, 1,000, 1,200, 1,500, 1,800, 2,000	E6C2-CWZ6C
5 a 12 Vc.c.	Salida de tensión		E6C2-CWZ3E
5 Vc.c.	Salida driver de línea		E6C2-CWZ1X
12 a 24 Vc.c.	Salida PNP colector abierto	100, 200, 360, 500, 600, 1,000, 2,000	E6C2-CWZ5B

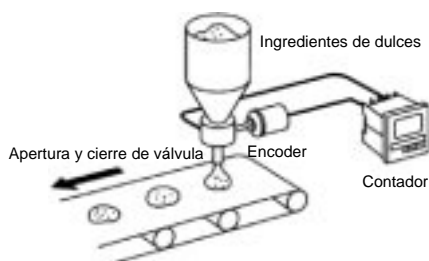
Nota: La fuente de alimentación para las resoluciones de 1,000, 1,200, 1,500, 1,800 y 2,000 es de 12 a 24 Vc.c..

■ Accesorios (Pedido por separado)

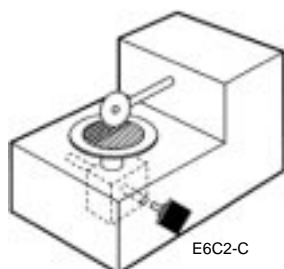
Nombre	Modelo	Observaciones
Acoplamiento	E69-C06B	---
	E69-C68B	Incorpora extremos de diferentes diámetros.
	E69-C06M	Metálico
Pletina	E69-FCA	---
	E69-FCA02	---
Soporte de montaje de servomotor	E69-2	Suministrado con la pletina E69-FCA02.

Ejemplos de aplicación

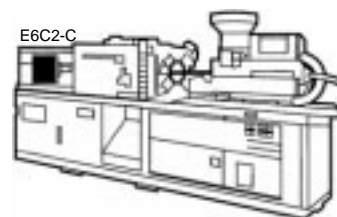
Control de llenado



Posicionamiento de cortadora de obleas



Posicionamiento del molde metálico en máquinas moldeadoras por inyección



Especificaciones

■ Valores nominales/Características

Eléctricas

Item	E6C2-CWZ6C	E6C2-CWZ3E	E6C2-CWZ1X	E6C2-CWZ5B
Tensión de fuente de alimentación	5 a 24 Vc.c. (rango permisible: 4.75 a 27.6 Vc.c.)	5 a 12 Vc.c. (rango permisible: 4.75 a 13.2 Vc.c.)	5 Vc.c.±5%	12 Vc.c. -10% a 24 Vc.c. +15%
Consumo (ver nota 1)	80 mA máx.	100 mA máx.	160 mA máx.	100 mA máx.
Resolución	10, 20, 30, 40, 50, 60, 100, 200, 300, 360, 400, 500, 600, 1,000, 1,200, 1,500, 1,800, 2,000 P/R			100, 200, 360, 500, 600, 1,000, 2,000 P/R
Fases de salida	A, B, y Z (reversible)		A, \bar{A} , B, \bar{B} , Z, \bar{Z}	A, B, y Z (reversible)
Configuración de salida	Salida NPN colector abierto	Salida de tensión (salida NPN)	Driver de línea (ver nota 2)	Salida PNP colector abierto
Capacidad de salida	Tensión aplicada: 30 Vc.c. máx. I_{sink} : 35 mA máx. Tensión residual: 0.4 V máx. (I_{sink} : 35 mA máx.)	Resistencia de salida: 2 k Ω (tensión residual: 0.4 V máx.) I_{sink} : 20 mA máx.)	AM26LS31 Corriente de salida: Nivel alto (I_o): -20 mA Nivel bajo (I_s): 20 mA Tensión de salida: V_o : 2.5 V mín. V_s : 0.5 V máx.	I_{sink} : 35 mA máx. Tensión residual: 0.4 V máx. (I_{sink} : 35 mA máx.)
Frecuencia de respuesta máx. (ver nota 3)	100 kHz			50 kHz
Diferencia de fase de la salida	90°±45° entre A y B (1/4T±1/8T)			
Tiempo de subida y bajada de la salida	1 μ s máx. (tensión de salida de control: 5 V; resistencia de carga: 1 k Ω ; longitud del cable: 2 m)	1 μ s máx. (longitud del cable: 2 m; I_{sink} : 10 mA máx.)	0.1 μ s máx. (longitud del cable: 2 m; I_o : -20 mA; I_s : 20 mA)	1 μ s máx. (longitud del cable: 2 m; I_{sink} : 10 mA máx.)
Resistencia de aislamiento	100 M Ω mín. (a 500 Vc.c.) entre partes conductoras y carcasa			
Rigidez dieléctrica	500 Vc.a., 50/60 Hz durante 1 minuto entre partes conductoras y carcasa			

- Nota:**
- En el momento de conectar la alimentación al E6C2-C circulará una corriente de aprox. 9 A durante 0,3 mseg aprox.
 - La salida de driver de línea del E6C2-C se utiliza para circuitos de transmisión de datos conforme con RS-422A y garantiza la transmisión a larga distancia vía par trenzado, siendo la calidad equivalente a AM26LS31.
 - La revolución de respuesta eléctrica máxima se determina mediante la resolución y frecuencia de respuesta máxima como sigue:
Frecuencia de respuesta eléctrica máxima (rpm) = Frecuencia de respuesta máxima/resolución x 60
Esto significa que el encoder rotativo E6C2-C no operará eléctricamente si sus revoluciones exceden la revolución de respuesta eléctrica máxima.

Mecánicas

Item	E6C2-CWZ6C	E6C2-CWZ3E	E6C2-CWZ1X	E6C2-CWZ5B
Carga del eje	Radial: 5 kgf (49.0 N) Axial: 3 kgf (29.4 N)			
Momento de inercia	10 g • cm ² (1 x 10 ⁻⁶ kg • m ²) máx.; 3 g • cm ² (3 x 10 ⁻⁷ kg • m ²) máx. a 600 P/R máx.			
Par de arranque	100 gf • cm (9.8 mN • m) máx.			
Revolución máx. permisible	6,000 rpm			
Resistencia a vibraciones	Destrucción: 10 a 500 Hz, 150 m/s ² (15G) ó 2 mm de amplitud p-p durante 11 minutos, 3 veces en las direcciones X, Y y Z			
Resistencia a golpes	Destrucción: 1.000 m/s ² (100G) 3 veces en las direcciones X, Y y Z			
Peso	Aprox. 400 g máx. (longitud del cable: 2 m)			

Condiciones ambientales

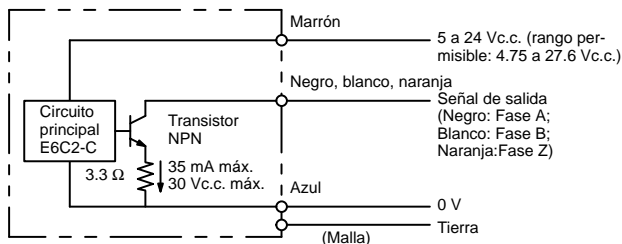
Item	E6C2-CWZ6C	E6C2-CWZ3E	E6C2-CWZ1X	E6C2-CWZ5B
Temperatura ambiente	Operación: -10°C a 70°C (sin hielo) Almacenaje: -25°C a 85°C (sin hielo)			
Humedad ambiente	Operación: 35% a 85% de HR (sin condensación)			
Protección	Protección contra cortocircuito de la carga y contra inversión de polaridad de la fuente de alimentación			
Grado de protección	IEC IP64 (JEM IP64f a prueba de goteo) (ver nota)			

Nota: La norma JEM aplicable es la JEM1030 1991.

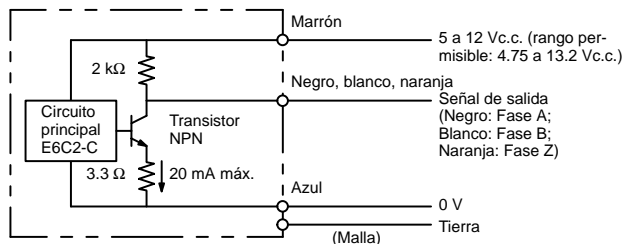
Operación

■ Diagrama del circuito de salida

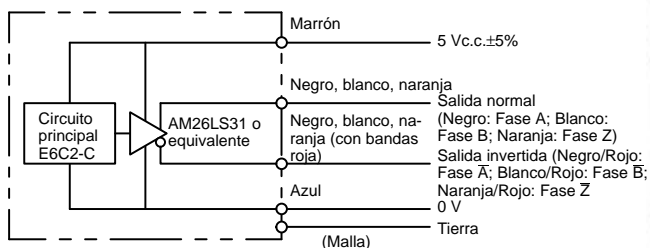
E6C2-CWZ6C



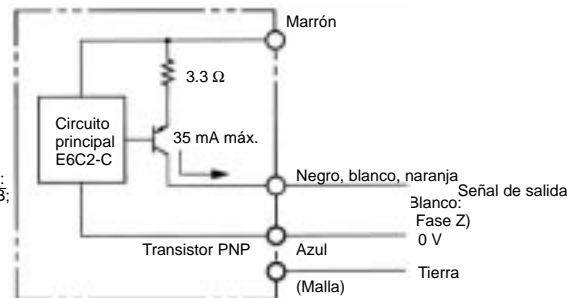
E6C2-CWZ3E



E6C2-CWZ1X



E6C2-CWZ5B



■ Diagramas de operación

Salida NPN Colector abierto

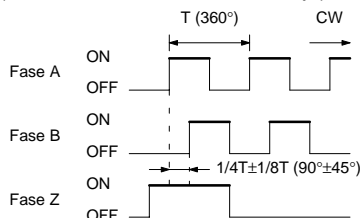
E6C2-CWZ6C

Salida PNP Colector abierto

E6C2-CWZ5B

Dirección de rotación: CW

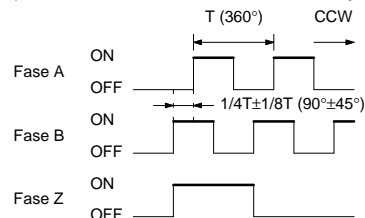
(Sentido horario visto desde el eje)



Nota: La fase A va adelantada $1/4 \pm 1/8T$ con respecto a la fase B. ON y OFF corresponden al estado del transistor de salida: ON u OFF.

Dirección de rotación: CCW

(Sentido antihorario visto desde el eje)



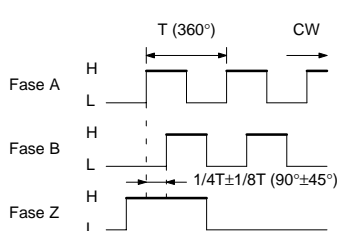
Nota: La fase A va retrasada $1/4 \pm 1/8T$ con respecto a la salida B.

Salida en tensión

E6C2-CWZ3E

Dirección de rotación: CW

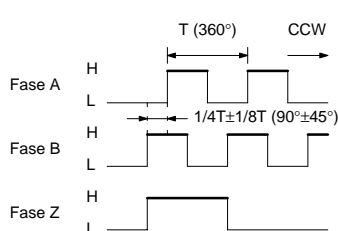
(Sentido horario visto desde el eje)



Nota: La fase A va adelantada $1/4 \pm 1/8T$ sobre la fase B.

Dirección de rotación: CCW

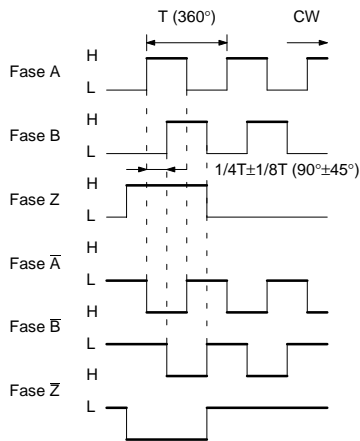
(Sentido antihorario visto desde el eje)



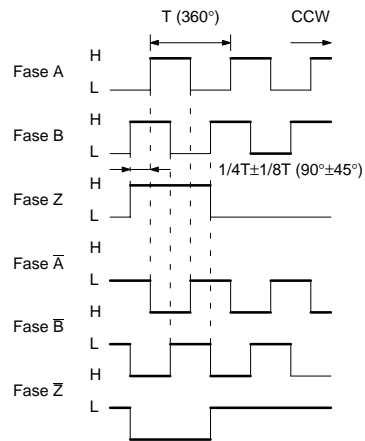
Nota: La fase A va retrasada $1/4 \pm 1/8T$ con respecto a la fase B.

**Salida de Driver de línea
E6C2-CWZ1X**

Dirección de rotación: CW
(Sentido horario visto desde el eje)

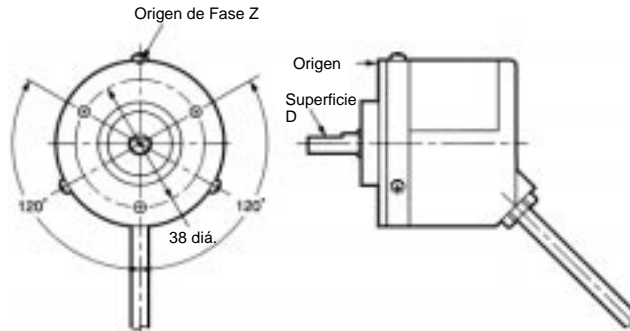


Dirección de rotación: CCW
(Sentido antihorario visto desde el eje)



Indicación de paso por origen

Con la función de indicación de paso por origen es muy sencillo ajustar la salida Z. En la siguiente figura se muestra la relación entre la salida Z y el origen. Posicionar el eje como se muestra en la figura.

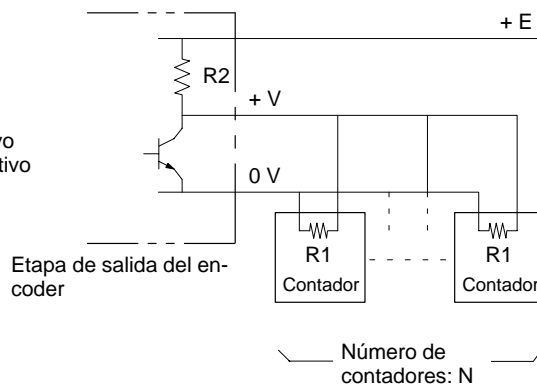


Conexión de la salida del encoder a más de un contador (con salida lógica)

Utilizar la siguiente fórmula para obtener el número de contadores a conectar a un solo encoder rotativo E6C2-C.

$$\text{No. de contadores (N)} = \frac{R1 (E-V)}{V \times R2}$$

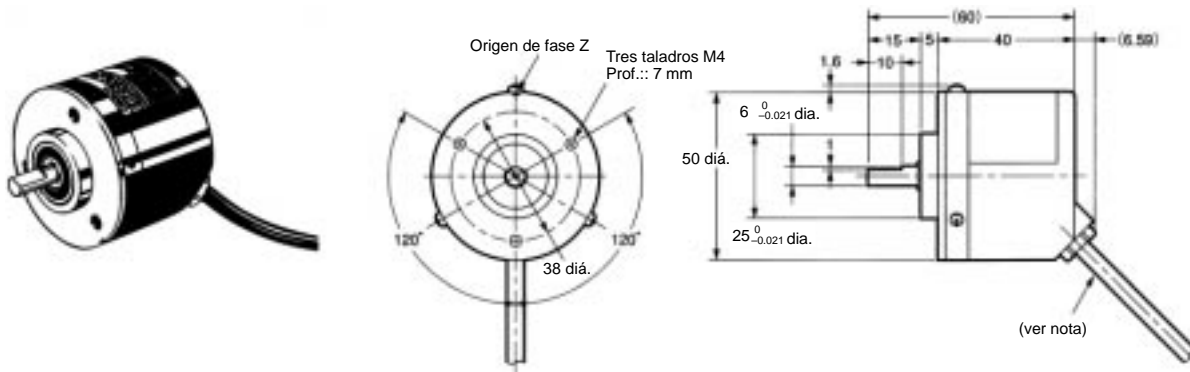
- E: Tensión aplicada al encoder
- V: Tensión de entrada mín. al contador
- R2: Resistencia de salida del encoder rotativo
- R1: Resistencia de entrada del encoder rotativo



Dimensiones

Nota: Todas las dimensiones se expresan en milímetros mientras no se indique lo contrario.

E6C2-C

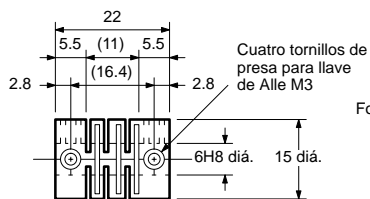


Nota: Cable de PVC, 2-m de longitud, 5-diá. (18/0.12 diá.) cinco conductores y malla (ocho conductores para driver de línea)

■ Accesorios (Pedido por separado)

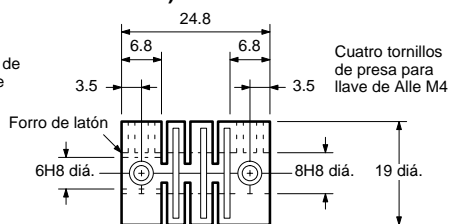
Acopladores

E69-C06B



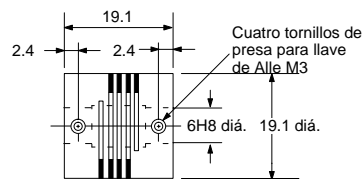
Nota: El acoplador está hecho de fibra de vidrio reforzado PBT.

E69-C68B (Con extremos de diferente diámetro)



Nota: El acoplador está hecho de fibra de vidrio reforzado PBT.

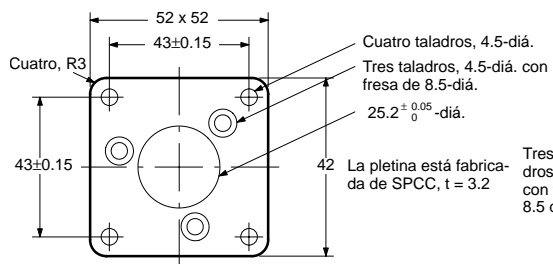
E69-C06M (Construcción metálica)



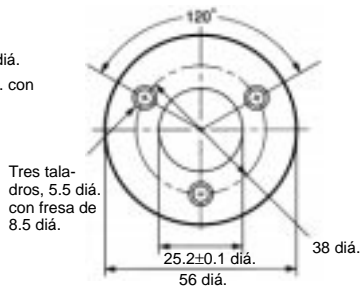
Nota: Material: Super duraluminio

Pletinas

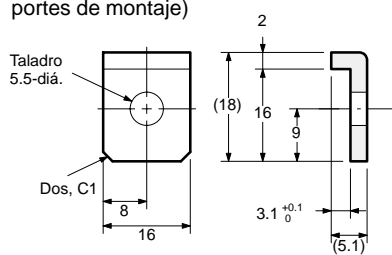
E69-FCA



E69-FCA02

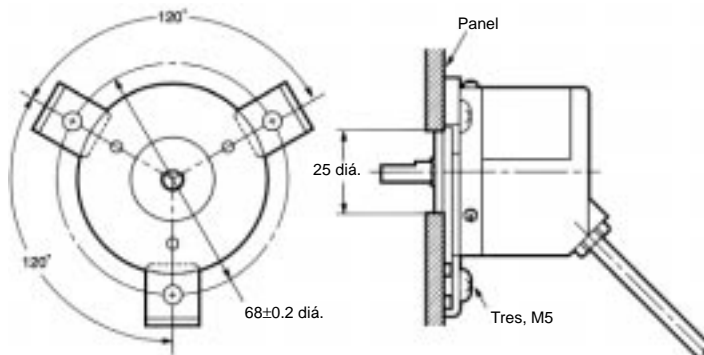


Soporte de montaje:
(Con E69-FCA02 se suministran tres soportes de montaje)



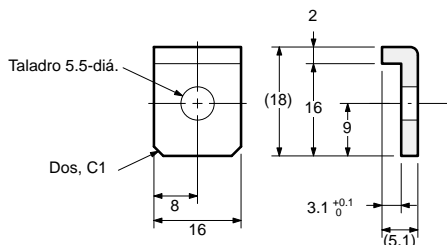
Nota: Material: SPCC, t=3.2

Dimensiones de montaje



Soporte de montaje para servomotor

E69-2 (Conjunto de tres piezas)



Nota: Con la pletina E69-FCA02 se suministra un conjunto E69-2.

Instalación

■ Conexión

E6C2-CWZ6C/-CWZ3E/-CWZ5B

Color	Terminal
Marrón	Alimentación (+V _{CC})
Negro	Salida A
Blanco	Salida B
Naranja	Salida Z
Azul	0 V (común)

E6C2-CWZ1X

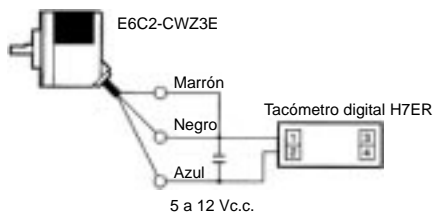
Color	Terminal
Marrón	Alimentación (+V _{CC})
Negro	Salida A
Blanco	Salida B
Naranja	Salida Z
Negro/Rojo	Salida \bar{A}
Blanco/Rojo	Salida \bar{B}
Naranja/rojo	Salida \bar{Z}
Azul	0 V (común)

- Nota:**
1. La malla no está conectada a los circuitos internos ni a la carcasa del E6C2-C.
 2. En el circuito no hay diferencia entre fases A, B y Z.
 3. Conectar el terminal GND a 0 V o a masa con E6C2-C en operación normal.

■ Ejemplos de conexión

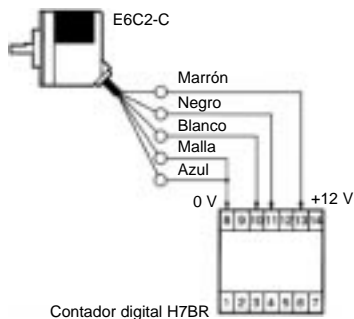
Tacómetro H7ER

Modelo aplicable: E6C2-CWZ3E (con resolución de 10 ó 60 P/R)



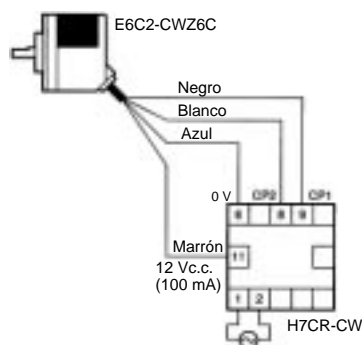
Contador digital H7BR

Modelo aplicable: E6C2-CWZ3E



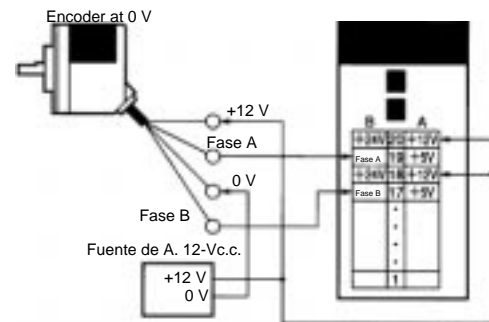
Contador digital H7CR-CW

Modelo aplicable: E6C2-CWZ6C



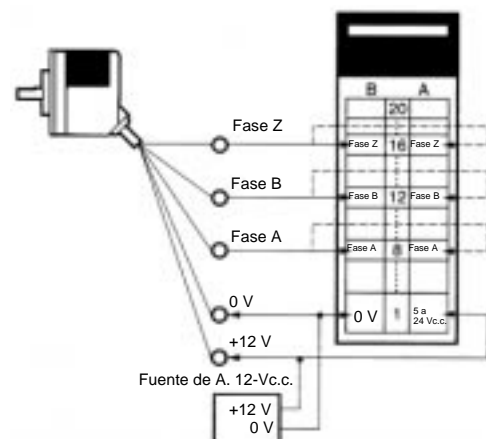
Módulo contador de alta velocidad C200H-CT□□

Modelo aplicable: E6C2-CWZ6C
Módulo: C200H-CT001-V1



- Nota:** Efectuar las siguientes conexiones si la fuente de alimentación del E6C2-C es 5 ó 24 V.
- Fase A y Fuente de alimentación: 5 V a A19 y 24 V a B20
 - Fase B y Fuente de alimentación: 5 V a A17 y 24 V a B18

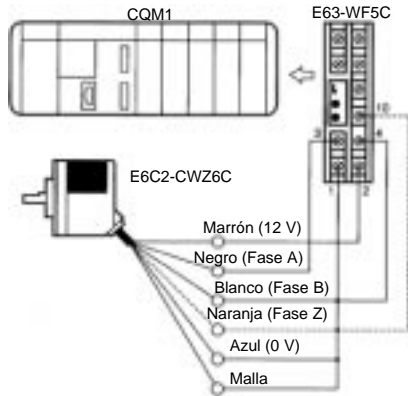
Modelo aplicable: E6C2-CWZ5B
Módulo: C200H-CT021



- Nota:** Efectuar las siguientes conexiones si la fuente de alimentación del E6C2-C es 12 ó 24 V.
- Fase A y Fuente de alimentación: 12 V a A8/B8 y 24 V a A9/B9
 - Fase B y Fuente de alimentación: 12 V a A12/B12 y 24 V a A13/B13
 - Fase Z y Fuente de alimentación: 12 V a A16/B16 y 24 V a A17/B17

CQM1 Automata Programable

Modelo aplicable: E6C2-CWZ6C



Reset

El valor de contaje presente se puede resetear mediante la función de reset por programa o mediante la operación AND de reset por programa y de entrada fase Z.

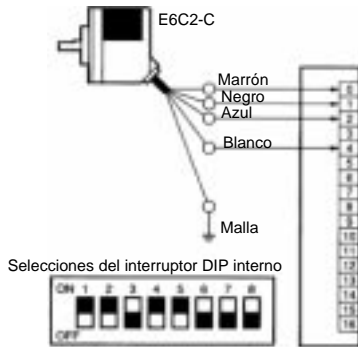
Salida

Valor objeto	Cuando el valor de contaje alcanza el valor objeto, se ejecuta la subrutina especificada. Se pueden seleccionar un máximo de 16 valores objeto.
Comparación de rango	Cuando el valor de contaje está dentro del rango, se ejecuta la subrutina especificada. Se pueden seleccionar un máximo de 8 rangos con límites superior e inferior.

Módulo contador de alta velocidad C500-CT001/CT012

Detección de CW y CCW (contaje ascendente/descendente)

Modelo aplicable: E6C2-CWZ6C



CQM1-CPU43-EV1 (como contador de alta velocidad incorporado)

La salida de pulsos del E6C2-C se puede aplicar directamente a IN04, IN05 e IN06 de la CPU como entradas para el contador de alta velocidad incorporado.

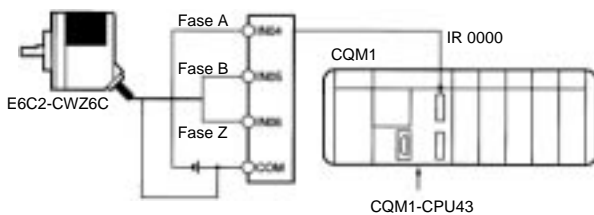
La velocidad de respuesta de una fase es 5 kHz y la de dos fases es 2.5 kHz. El rango de contaje para modo ascendente es de 0 a 65.535 y de -32.767 a 32.767 en modo descendente.

El modo de operación del contador de alta velocidad se selecciona en la Configuración del PLC en el área de DM.

Modo de contaje

Modo adelante/atrás	El contador Adelante/atrás utiliza fases A y B.
Modo incremental	El contador incremental utiliza sólo la fase A.
Modo normal	IN04 a IN06 se utilizan para entrada normal.

Modelo aplicable: E6C2-CWZ6C



Precauciones

1. Aplicar al E6C2-C una tensión que esté dentro del rango de tensión nominal.
2. Verificar que el cableado de la fuente de alimentación del E6C2-C es correcta.
3. Poner a OFF el Encoder rotativo durante el cableado.
4. No llevar las líneas de potencia o de alta tensión junto con las líneas de fuente de alimentación del E6C2-C para evitar daños o malfuncionamientos del Encoder.

Montaje

Tener cuidado para no pulverizar agua o aceite en el encoder rotativo E6C2-C.

El encoder rotativo E6C2-C contiene componentes de alta precisión. Tratarlo con cuidado y no dejarlo caer para evitar malfuncionamientos.

No tirar del cable del E6C2-C una vez que esté montado en el panel. No golpear ni el eje hueco ni el cuerpo del E6C2-C.

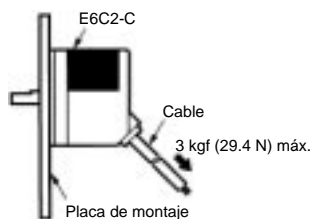
Cuando el E6C2-C se utilice en operación inversa, prestar la máxima atención a la dirección de montaje del E6C2-C y las direcciones de rotación incremental y descendente.

Para sincronizar la fase Z del encoder con el origen del dispositivo a conectar al E6C2-C, ajustar la salida Z mientras se conecta el dispositivo.

Tener cuidado para no cargar excesivamente el eje cuando se conecte a un engranaje.

Si el encoder se monta con tornillos, el par de apriete debe ser aproximadamente 5 kgf • cm (0.49 N • m).

Si el encoder se monta en panel, no someter al cable a una fuerza de tracción superior a 3 kgf (29.4 N).



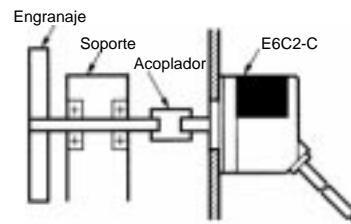
No se debe golpear el eje ni el acoplador. Por lo tanto no utilizar un martillo para insertar el eje en el acoplador.

Consultar las siguientes figuras cuando se utilice un acoplador estándar.

Tolerancia de excentricidad	
Tolerancia de inclinación	
Tolerancia de desplazamiento en la dirección del eje	

Cuando se conecte o desconecte el acoplador, no doblar ni aplicar al E6C2-C fuerza excesiva de presión o tracción.

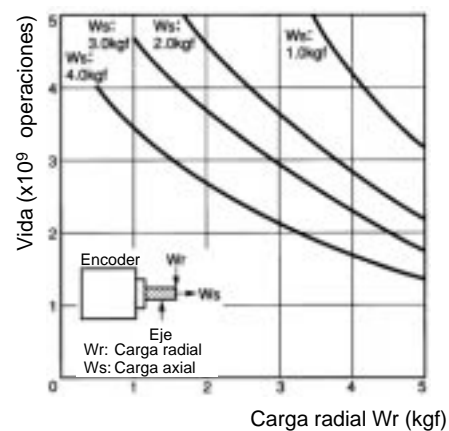
Para conectar el eje del encoder con un engranaje o cadena, conectarlos vía soporte y acoplador como se muestra en la siguiente figura.



Si la excentricidad o inclinación supera las tolerancias marcadas, una carga excesiva sobre el eje puede dañar el encoder o reducir su vida útil.

Vida útil el soporte

El siguiente gráfico muestra la vida útil del soporte con las cargas axial y radial indicadas.



Procedimiento de montaje

1. Insertar el eje en el acoplador.
No fijar todavía con tornillos el acoplador y el eje.

2. Fijar el encoder rotativo.

Consultar en la siguiente tabla la longitud de inserción máxima del eje en el acoplador.

Modelo	Longitud de inserción máxima
E69-C06B	5.5 mm
E69-C06M	8.5 mm

3. Fijar el acoplador.

Modelo	Par de apriete
E69-C06B	2.5 kgf • cm (0.25 N • m)
E69-C06M	7 kgf • cm (0.7 N • m)

4. Conectar las líneas de alimentación y de E/S.

Cuando se conecten las líneas verificar que el encoder está en OFF.

5. Conectar el encoder y comprobar la salida.

Conexión

Para extender el cable, seleccionar con cuidado el tipo de cable teniendo en cuenta la frecuencia de respuesta dado que a mayor longitud mayor tensión residual debido a la resistencia del cable y a la capacitancia entre hilos. Como resultado se distorsionará la forma de onda.

Se recomienda el modelo de salida de driver de línea si es necesario extender el cable.

Para reducir el ruido inductivo, el cable debe ser lo más corto posible, especialmente cuando la señal se aplica a un CI.

Si se presentan picos de tensión, colocar un supresor de picos entre los terminales de fuente de alimentación.

Cuando se conecta y desconecta el E6C2-C se puede generar un pulso erróneo. No utilizar los dispositivos conectados al encoder durante al menos 0.1 s después de haber conectado el E6C2-C y durante 0.1 s antes de desconectarlo.

Extensión del cable

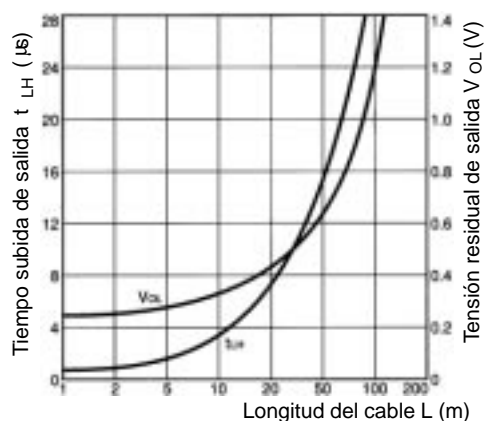
Si se amplía el cable aumenta el tiempo de subida de la señal de salida. Esto afecta a las características de diferencia de fase entre salidas A y B.

La longitud total del cable varía con la frecuencia de respuesta y el ruido. Es más seguro limitar la longitud del cable a 10 m máximo. Si se necesita una longitud de hasta 100 m, se recomienda utilizar la salida de driver de línea.

Nota: Cable recomendado:
 Sección: 0.2 mm² con malla espiral
 Resistencia conductor: 92 Ω/km máx. a 20°C
 Resistencia aislamiento: 5 MΩ/km mín. a 20°C

El tiempo de subida varía con la resistencia, tipo y longitud del cable.

La tensión de salida residual aumentará conforme lo haga la longitud del cable.



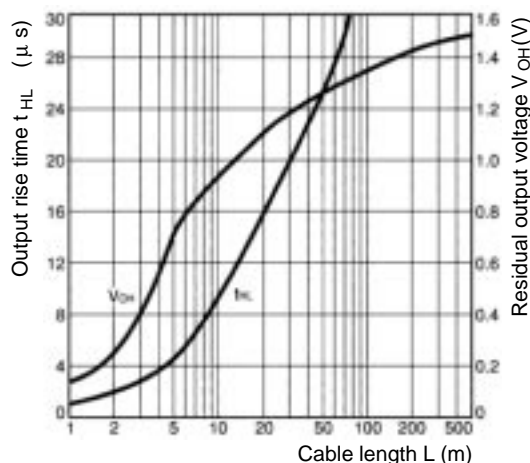
Condiciones

Encoder rotativo: E6C2-CWZ6C

Tensión de carga: 5 Vc.c.

Resistencia de carga: 1 kΩ (Tensiones residuales de salida medidas con una corriente de carga de 35 mA.)

Cable: Cable dedicado



Condiciones

Encoder rotativo: E6C2-CWZ5B

Tensión de carga: 12 Vc.c.

Corriente de carga: 5 mA (Tensiones residuales de salida medidas con una corriente de carga de 35 mA.)

Cable: Cable dedicado

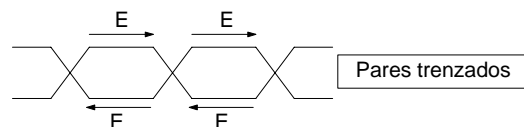
Prevención de contajes incorrectos

Si se para la operación del E6C2-C próximo al flanco de subida o de bajada de la señal, se puede generar un pulso erróneo en cuyo caso puede haber un contaje incorrecto. Para prevenir esto, utilizar un contador ascendente/descendente.

Extensión de salida driver de línea

Para ampliar el cable de driver de línea, utilizar par trenzado. Utilizar un receptor RS-422A.

Los cables trenzados y apantallados como se muestran en la figura son ideales para transmisión de señal RS-422A. El ruido de modo normal se puede eliminar trenzando los cables dado que las fuerzas eléctricas generadas se anulan entre ellas.



Cuando se utilice salida driver de línea, alimentar el E6C2-C a 5 Vc.c.. Si la longitud del cable es de 100 m, la caída de tensión será aproximadamente de 1-V.

