



Serie CEU



Serie CEP1

**Cilindro con lectura de carrera
y contador**

Serie CE

CEP1/CEU5

Resolución: 0.01mm (precisión $\pm 0.02\text{mm}$)

Comunicaciones: RS-232C BCD

5 salidas: 20 posiciones programables

31 posiciones programables en modo "binario"

23045



**Cilindro con lectura de carrera de alta precisión/Serie CEP1
Contador/Serie CEU5**

Cilindro con lectura de carrera en modo "bank"/Serie CE1



Optimice las líneas Cilindro con lectura de carrera

La posición de origen puede estar en cualquier punto dentro de la carrera del cilindro.

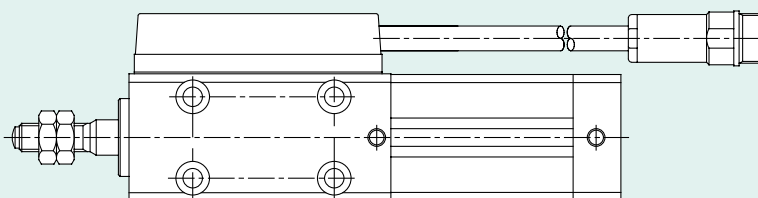
La medición es posible a lo largo de toda la carrera.

→ Cuando se reinicia el contador presionando el vástago del cilindro contra el plano de referencia, ese punto se convierte en la posición de origen.

Nuevo

Cilindro con lectura de carrera de alta precisión (CEP1)

- Resolución: 0.01mm (precisión $\pm 0.02\text{mm}$)
- Rascador especial estándar (IP-67)
- 2 tipos de material de sellado disponibles (ejecución especial)
- Tensión de alimentación de 12 a 24VDC



- La posición de montaje del detector magnético puede seleccionarse libremente (3 superficies de montaje)

Actualizado

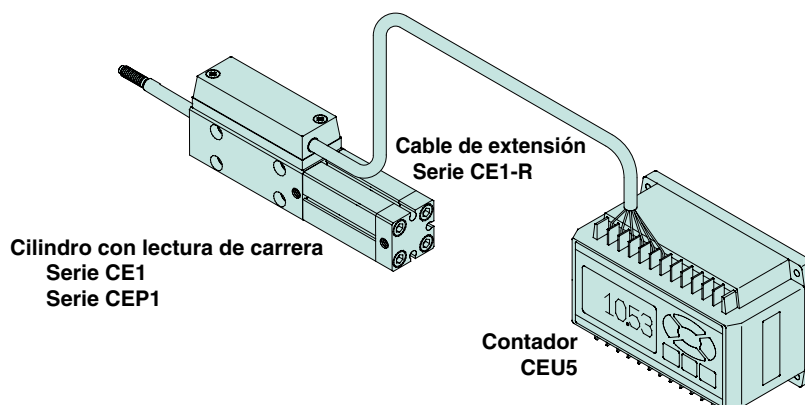
Cilindro con lectura de carrera (CE1)

- Resolución: 0.1mm (precisión $\pm 0.2\text{mm}$)
- Resistencia al agua mejorada reemplazando el filtro de la unidad de sensor



- Tensión de alimentación de 12 a 24VDC
- Numerosas variaciones de carrera
- Resistencia al ruido mejorada

Configuración del sistema



Series de producción con retroalimentación de posición



Pueden definirse tolerancias para los valores prefijados. (CEU5)

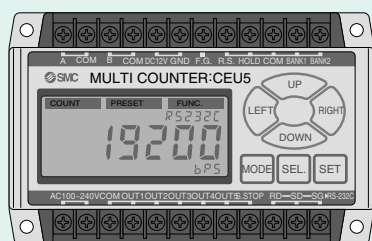
Pueden definirse tolerancias para los valores prefijados.

CEU5: + tolerancia, – tolerancia (programadas por separado)

Funcionamiento simple

Nuevo

Contador múltiple (CEU5)



- 5 salidas digitales
- Número de posiciones programables:
20 posiciones (en modo "bank")
31 posiciones (en modo "binario")
- Comunicaciones: RS-232C y BCD (opcional)
- Frecuencia máxima de conteo 100kHz
- Función de pre-escala
- Con conmutación de multiplicación
(multiplicación 1, 2, 4)
- Montaje en raíl DIN
- Display del contador de 6 dígitos

Series

Serie CE1

Diámetro (mm)	Carrera estándar (mm)												Rango de carrera disponible
	25	50	75	100	125	150	175	200	250	300	400	500	
12	●	●	●	●	●	●							25 a 150
20	●	●	●	●	●	●	●	●					25 a 300
32		●	●	●	●	●	●	●	●	●			25 a 400
40				●	●	●	●	●	●	●	●	●	25 a 600
50								●		●		●	25 a 600
63								●		●		●	25 a 600

Serie CEP1

Diámetro (mm)	Carrera estándar (mm)			
	25	50	75	100
12	●	●	●	●
20	●	●	●	●

CEU5

Comunicaciones	RS-232C+BCD		RS-232C	
	NPN	PNP	NPN	PNP
Tensión de alimentación				
100 a 240VAC	●	●	●	●
24VDC	●	●	●	●

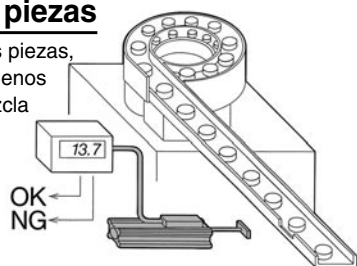
Cable de extensión

Longitud de cable (m)			
5	10	15	20
●	●	●	●

Aplicaciones

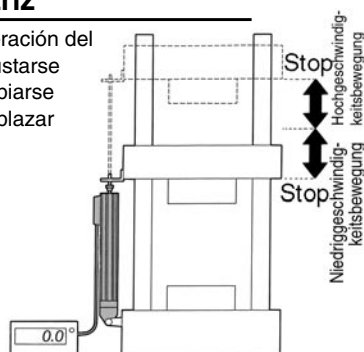
Inspección de las piezas

Mide las dimensiones de las piezas, discrimina entre artículos buenos y defectuosos y evita la mezcla de diferentes piezas.



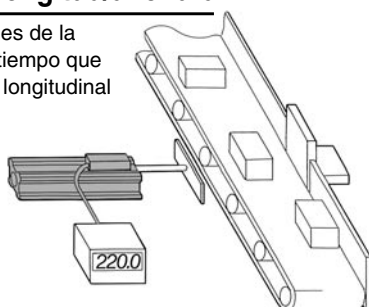
Detección del punto de deceleración del conjunto de matriz

Dado que el punto de deceleración del conjunto de matriz puede ajustarse según se desee, puede cambiarse fácilmente después de reemplazar dicho conjunto.



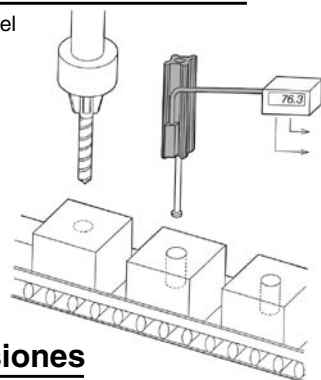
Discriminación de longitud/anchura

El refuerzo de las posiciones de la pieza se realiza al mismo tiempo que se distingue la orientación longitudinal o transversal.



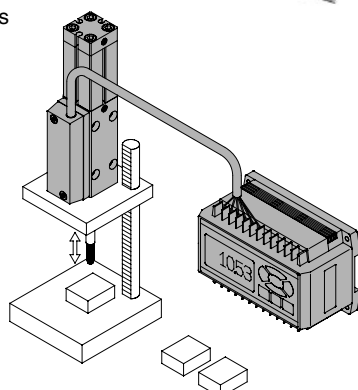
Inspección de los orificios mecanizados

Puede detectar la profundidad del orificio mecanizado, rebabas y partículas extrañas.



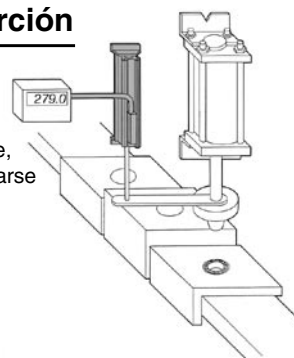
Medición de dimensiones

Puede medir las dimensiones de las piezas.



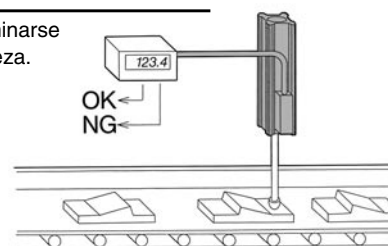
Confirmación de inserción

Puede confirmar la inserción de un cilindro hidráulico detectando su carrera. Aunque el tamaño de la pieza varíe, el punto de inserción puede cambiarse fácilmente.



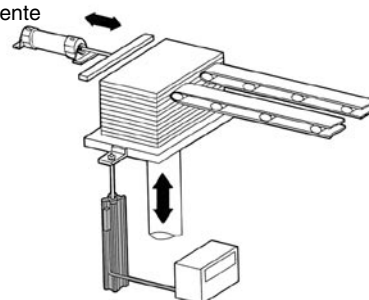
Discriminación de la dirección

La dirección puede discriminarse midiendo la altura de la pieza.



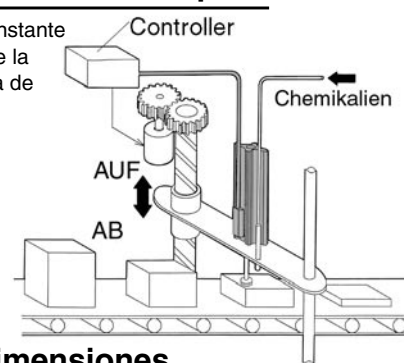
Detección de la posición del elevador

Puede supervisar continuamente la carrera de un elevador.



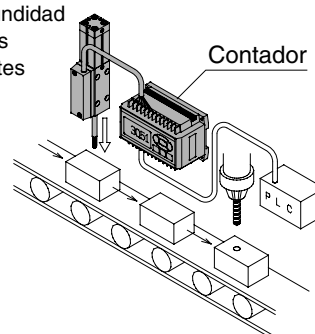
Ajuste de la altura de la boquilla

Mantiene una altura constante de la boquilla a partir de la pieza midiendo la altura de la misma.



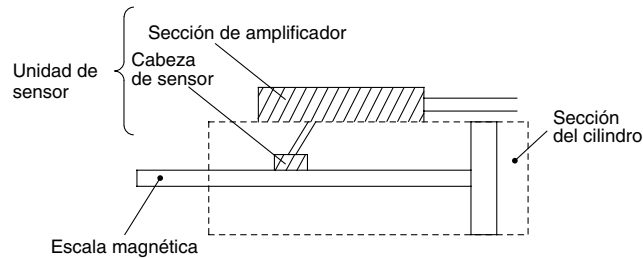
Medición de dimensiones mecanizadas

Realiza el ajuste de la profundidad de mecanizado midiendo las dimensiones de la pieza antes de mecanizar.

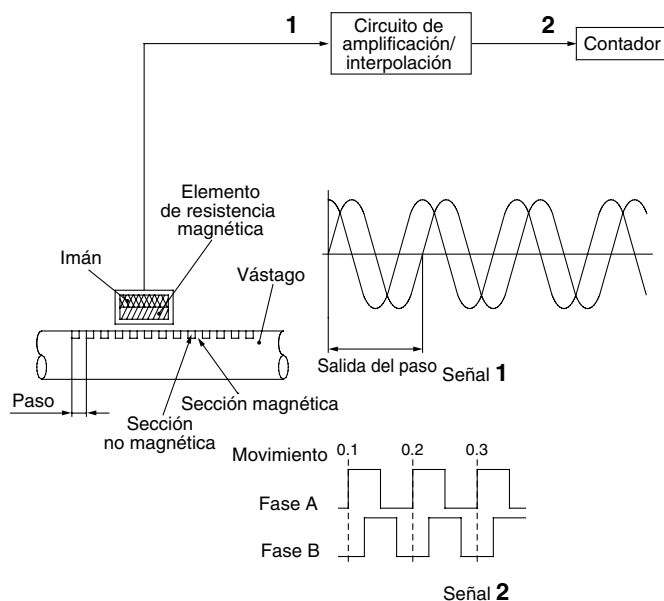


Principio de funcionamiento

La cantidad de movimiento del vástago en el cilindro con lectura de carrera se detecta mediante un elemento MR (elemento de resistencia magnética) cuyo valor de resistencia cambia debido a la fuerza magnética. La unidad de detección que contiene este elemento MR se denomina cabeza de sensor. Se necesita un circuito amplificador y un circuito divisor para producir una salida que pueda leer el contador; estos circuitos se encuentran en la caja del cilindro. La cabeza de sensor y la sección de amplificador se denominan unidad de sensor.



El cilindro con lectura de carrera dispone de la capacidad de emitir el movimiento de la carrera del émbolo como una señal de impulsos. El principio de movimiento se muestra en la siguiente figura.

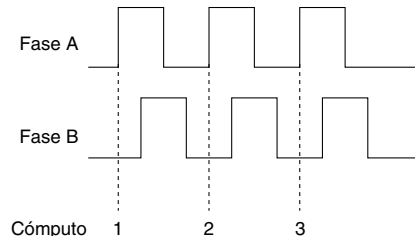


- (1) Se corta en el vástago una escala de capas magnéticas y no magnéticas con un paso de 0.8mm.
- (2) Con el movimiento del vástago, el elemento de resistencia magnética recibe una señal de dos fases de seno, coseno (señal 1). Para esta forma de onda, 1 paso (0.8mm) se convierte exactamente en 1 ciclo.
- (3) Se amplifica y divide en 1/8 partes. Como resultado, se emite una señal de impulsos de diferencia de fase de 0.1mm/impulso (señal 2) de 90°.
- (4) Si se mide esta señal de impulsos con el contador, es posible detectar la posición del émbolo con una resolución de 0.1mm.
- (5) En el caso del cilindro con lectura de carrera de alta precisión, la señal de dos fases de seno, coseno obtenida en (2) se amplifica y se divide en 1/20. Como resultado, se emite una señal de impulsos de diferencia de fase de 0.04mm/impulso (señal 2) de 90°.
- (6) Si se multiplica esta señal de impulsos por 4 con el contador, es posible detectar la posición del émbolo con una resolución de 0.01mm.

Salida de diferencia de fase A/B (Salida de diferencia de fase de 90°)

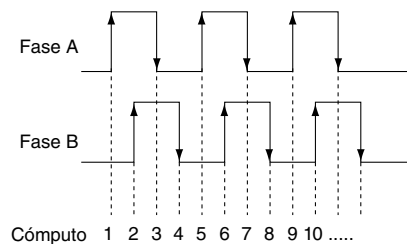
Cuando el movimiento se expresa en una sola línea de impulsos, es imposible identificar con precisión la posición actual, porque las ondas de impulsos aparecen en la dirección ascendente y descendente. Por consiguiente, en la salida de diferencia de fase A/B, se suministran dos líneas de impulsos, donde una línea detecta el movimiento y la otra distingue la dirección.

El CE1 también emplea este sistema.



Función de multiplicación por 4

Esta función aumenta la resolución 4 veces contando 4 por cada ciclo de impulsos, en vez de contar 1 por cada ciclo como suele ser el caso. Por lo general, esta función cuenta cada vez que hay un aumento o caída en los impulsos de la fase A o B.



Velocidad de conteo (kHz, kcps)

La velocidad de conteo indica el número de impulsos que pueden contarse por segundo. Si el cilindro con lectura de carrera funciona a alta velocidad, las ondas de impulsos se emiten en ciclos más cortos. La velocidad de conteo del contador debe ser superior a la velocidad de impulsos de la velocidad máxima del émbolo durante el funcionamiento. Dado que el cilindro con lectura de carrera emite un impulso por cada 0.1mm de movimiento, se emitirán 5.000 impulsos por cada 500mm de movimiento. Por consiguiente, una velocidad de 500mm/s equivale a 5kcps (kHz), pero se recomienda una velocidad de conteo de 2 a 3 veces superior para el funcionamiento actual.

Precisión

La precisión es la diferencia entre las dimensiones basadas en las señales del cilindro con lectura de carrera y las dimensiones absolutas.

El error de display máximo que aparecerá en el display digital del contador es igual a dos veces (± 2 pulsos) la resolución cuando la posición original se resetea y cuando se miden las dimensiones.

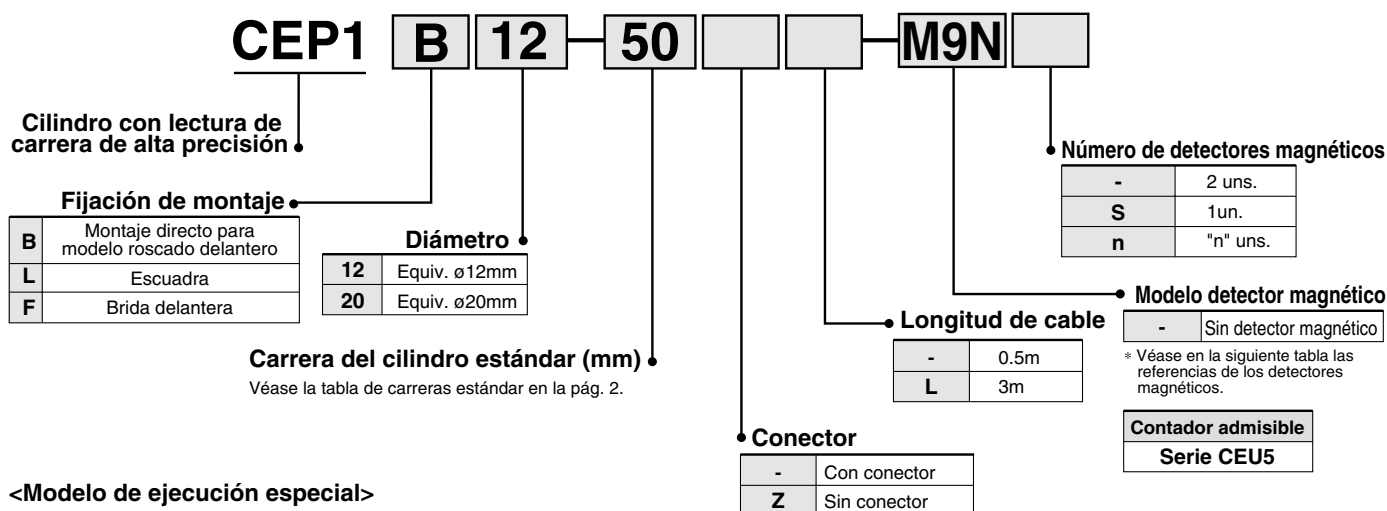
Modelo
antigiro

Cilindro con lectura de carrera de alta precisión

Serie CEP1

ø12, ø20

Forma de pedido



<Modelo de ejecución especial>

Juntas de goma fluorada: -XC22

(Ejemplo) CEP1B12-100-F9N-XC22

<Opciones>

Cable de extensión **CE1-R** **05**

Longitud de cable	Sufijo de cable
05 5m	- Cable de extensión
10 10m	C Cable de extensión y conector
15 15m	
20 20m	

Referencias fijación de montaje

Ref. cilindro	Escuadra	Brida delantera
CEP1 □ 12	CEP1-L12	CEP1-F12
CEP1 □ 20	CEP1-L20	CEP1-F20

Detectores magnéticos aplicables

Tipo	Función especial	Indicador	Cableado (salida)	Tensión de carga		Entrada eléctrica		Símbolos long. cable (m)			Carga aplicable	Máx. corriente de carga y rango de la corriente de carga
				DC	AC	Vertical	Lateral	0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)		
Detector tipo Reed	—	No	2 hilos	24V o menos	24V o menos	A90V	A90	●	●	—	Relé PLC Circuito CI	50mA
				48V o menos	48V o menos							40mA
				100V o menos	100V o menos							20mA
		Sí	2 hilos	24V	—	A93V	A93	●	●	—	Relé PLC	5 a 40mA
				—	100V							5 a 20mA
		Sí	3 hilos	4 a 8V	—	A96V	A96	●	●	—	Circuito CI	20mA
Detector de estado sólido	—	Sí	3 hilos (NPN)	10 a 28V	—	M9NV	M9N	●	●	—	Relé PLC	50mA
			3 hilos (PNP)	10 a 28V	—	M9PV	M9P	●	●	—		
			2 hilos	10 a 28V	—	M9BV	M9B	●	●	—	Relé PLC	5 a 30mA
	Indicador diagnóstico (2 LED)		3 hilos (NPN)	10 a 28V	—	M9NWV	M9NW	●	●	○	Relé PLC	50mA
			3 hilos (PNP)	10 a 28V	—	M9PWV	M9PW	●	●	○		
			2 hilos	10 a 28V	—	M9BWV	M9BW	●	●	○	Relé PLC	5 a 30mA
	Resistente al agua (ind. 2 colores)	Sí	2 hilos	12V, 24V	—	—	M9BA	—	●	○	Relé PLC	5 a 30mA

* Símbolo long. cable 0.5m ... - (Ejemplo) M9B 5m Z (Ejemplo) M9BZ
3m L (Ejemplo) M9BL

* Los detectores magnéticos de estado sólido marcados con el símbolo "○" se fabrican bajo demanda.

* La longitud de cable estándar para M9BA es de 3m.

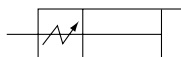
Cilindro con lectura de carrera de alta precisión *Serie CEP1*

Características técnicas del cilindro



Funcionamiento	Vástago simple de doble efecto (vástago antigiro)	
Fluido	Aire	
Presión de prueba	1.5MPa {15.3kgf/cm ² }	
Presión de trabajo máx.	1.0MPa {10.2kgf/cm ² }	
Presión de trabajo mín.	ø12	ø20
	0.15MPa {1.5kgf/cm ² }	0.1MPa {1.0kgf/cm ² }
Velocidad de trabajo	50 a 300mm/s	
Temperatura ambiente y de fluido	0°C a 60°C (sin congelación)	
Lubricación	Sin lubricación	
Rango de tolerancia de longitud de carrera	0 a +1.0	
Amortiguación	Ninguna	
Precisión del vástago antigiro	ø12	ø20
	±2°	±3°
Montaje	Montaje directo para modelo roscado delantero (estándar), escuadra, brida delantera	
Tolerancia de rosca	Clase 2 JIS	

Símbolo



Especificaciones del sensor

Cable	Cable de par trenzado de 6 hilos, ø7 (resistente al aceite, al calor y no inflamable) (conector ... fabricado por TAJIMI ELECTRONICS CO., LTD., R04-J8M7.3)
Distancia de transmisión	23m (al utilizar el cable y el contador SMC)
Sistema de detección de posición	Vástago de escala magnética, cabeza de sensor, <modelo incremental>
Resistencia magnética	145 gauss
Alimentación	12 a 24VDC (±10%) (fluctuación de suministro de energía: 1% o menos)
Consumo de corriente	50mA
Resolución	0.01mm (con multiplicación por 4)
Precisión (20°C)	±0.02mm ^{Nota 1)}
Tipo de salida	Colector abierto (24VDC, 40mA)
Señal de salida	Salida de diferencia de fase A/B
Resistencia al aislamiento	500VDC, 50MΩ o más (entre carcasa y 12E)
Resistencia a vibraciones	33.3Hz 6.8G en las direcciones X, Y, 2 horas cada una en la dirección Z, 4 horas Según JIS D1601
Resistencia a impactos	30G en las direcciones X, Y, Z, 3 veces cada una
Protección	IP-67 (normativa IEC) ^{Nota 2)}
Cable de extensión (opcional)	CE1-R 5m, 10m, 15m, 20m (conector ... fabricado por TAJIMI ELECTRONICS CO., LTD., R04-P8F7.3)

Nota 1) Incluye el error de display digital del contador (CEU5). Asimismo, la precisión total después de montar en el equipo varía dependiendo de las condiciones de montaje y del entorno. Por consiguiente, el cliente debería calibrar el equipo en conjunto.

Nota 2) Salvo para el conector, la sección del cilindro equivale a un cilindro resistente al agua SMC.

Carrera estándar

Modelo	Carrera del cilindro (mm)			
	25	50	75	100
CEP1B12	●	●	●	●
CEP1B20	●	●	●	●

Serie CEP1

Tabla de pesos (sin fijaciones de montaje / conector)

Unidad: kg

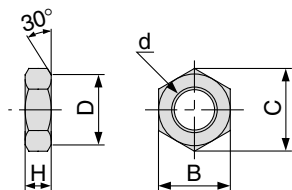
Diámetro (mm)	Carrera del cilindro (mm)			
	25	50	75	100
12	0.29	0.33	0.37	0.41
20	0.62	0.68	0.74	0.80

Posición adecuada de montaje del detector magnético

Consulte la pág. 32 para la posición adecuada de montaje del detector magnético (final de carrera).

Dimensiones tuerca vástago

Material: Acero



(mm)

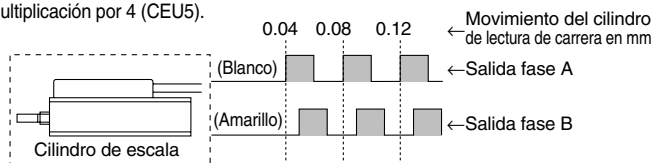
Diámetro admisible (mm)	d	H	B	C	D
12	M5 x 0.8	3	8	9.2	7.8
20	M8 x 1.25	5	13	15.0	12.5

Cableado eléctrico

Tipo de salida

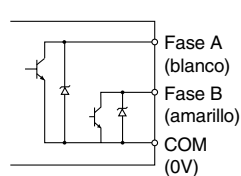
La señal de salida del cilindro de lectura de carrera de alta precisión es la salida de diferencia de la fase A/B (salida de colector abierto) tal y como se indica en la siguiente figura.

La relación entre la distancia de movimiento y la salida de señal del cilindro de escala de alta precisión radica en que para cada movimiento de 0.04mm se emite una señal de impulsos hacia ambos terminales de salida A y B. Para realizar la medida con una discriminación de 0.01mm, se requiere un contador con una función de multiplicación por 4 (CEU5).



Entrada/Salida

La entrada/salida del cilindro de lectura de carrera es realizada por un cable de par trenzado de $\varnothing 7$ desde la sección del sensor y un conector.



Circuito de salida del cilindro de escala (marrón, azul)

Disposición del pin del conector

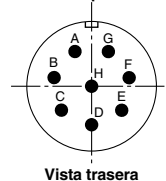


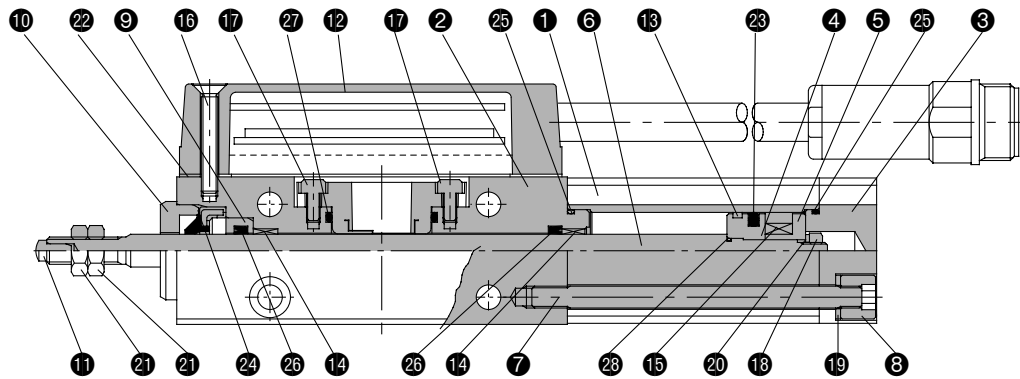
Tabla de señales

Color de cable	Nombre de la señal	Símbolo del pin del conector
Blanco	Fase A	A
Amarillo	Fase B	B
Marrón, azul	COM(0V)	C, D
Rojo	12V, 24V (alimentación)	E
Negro	0V (alimentación)	F
(Apantallado)	Apantallado	G

Cilindro de lectura de carrera de alta precisión *Serie CEP1*

Construcción

ø12, ø20



Lista de componentes

Nº	Descripción	Material	Nota
1	Tubo del cilindro	Aleación de aluminio	Anodizado duro
2	Culata anterior	Aleación de aluminio	Cromado duro
3	Culata posterior	Aleación de aluminio	Anodizado duro
4	Émbolo A	Aleación de aluminio	Anodizado duro
5	Émbolo B	Aleación de aluminio	Anodizado duro
6	Vástago	Acero al carbono	Cromado duro
7	Tirante	Acero al carbono	Cromado
8	Tuerca del tirante	Acero al carbono	Niquelado
9	Anillo de junta	Aleación de aluminio	Anodizado blanco
10	Anillo de posición de centrado	Aleación de aluminio	Anodizado blanco
11	Pin del vástago	Acero inoxidable	Templado
12	Sensor	—	Sin o con conector
13	Anillo guía	Resina especial	
14	Casquillo	Bronce autolubricante	

Lista de componentes

Nº	Descripción	Material	Nota
15	Imán	Tierras raras	
16	Tornillo con la cabeza encastrada	Acero al cromo molibdeno	Niquelado
17	Tornillo Allen	Acero inoxidable	
18	Tuerca hexagonal	Acero al carbono	Niquelado
19	Arandela elástica	Lámina de acero	Niquelado
20	Arandela elástica	Lámina de acero	Niquelado
21	Tuerca del vástago	Acero	
22	Junta de carcasa del sensor	NBR	
23	Junta del émbolo	NBR	
24	Rascadora	NBR	
25	Junta estanq. del tubo	NBR	
26	Junta del vástago	NBR	
27	Junta tórica	NBR	
28	Junta tórica	NBR	

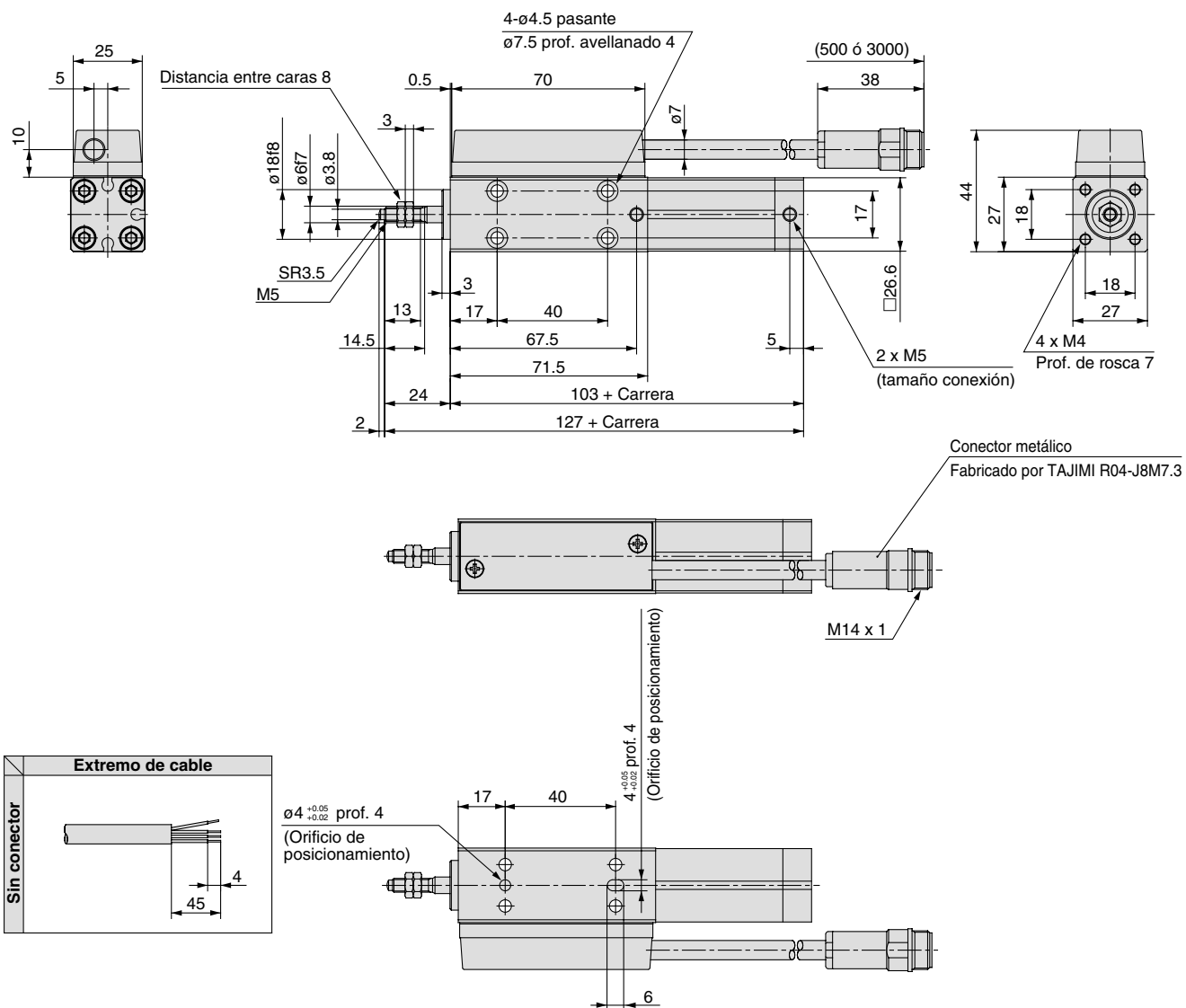
* Dado que existe una posibilidad de funcionamiento incorrecto, consulte a SMC acerca de la sustitución de juntas.

Serie CEP1

Ø12/Dimensiones

Montaje directo para modelo roscado delantero

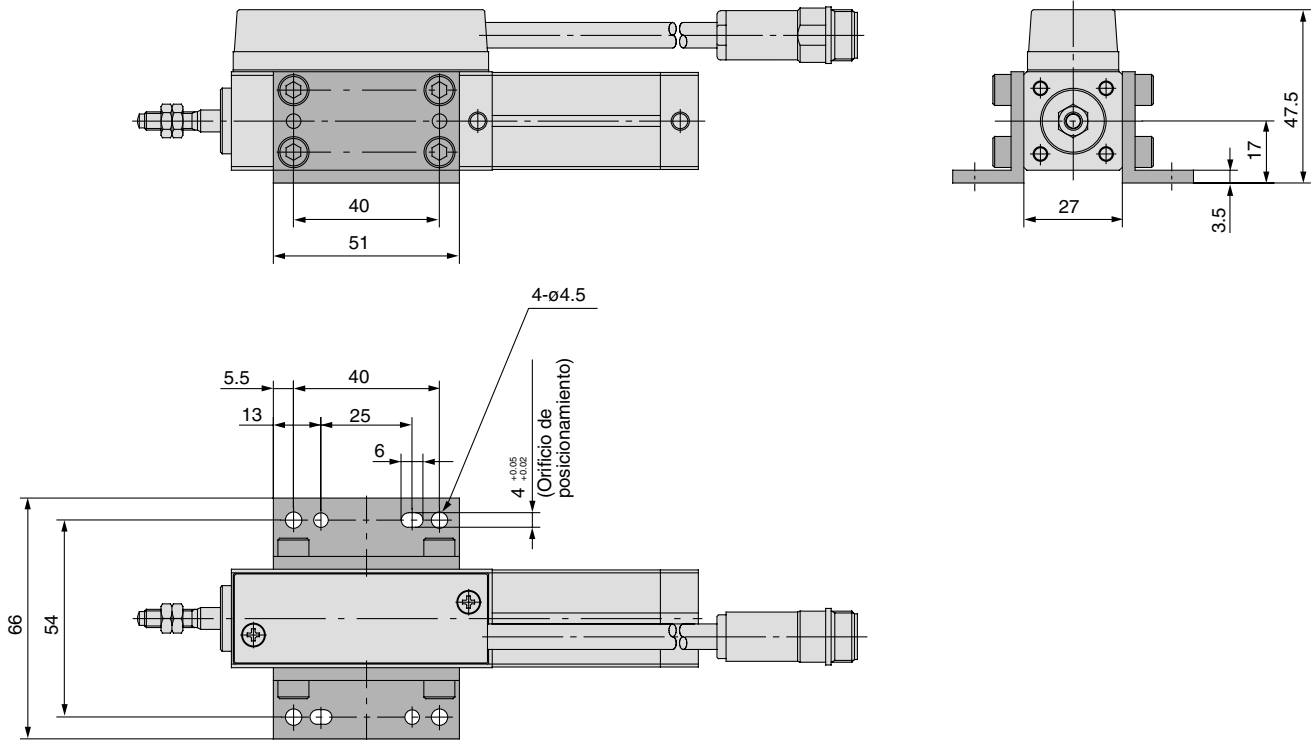
CEP1B12 — Carrera



Cilindro de lectura de carrera de alta precisión *Serie CEP1*

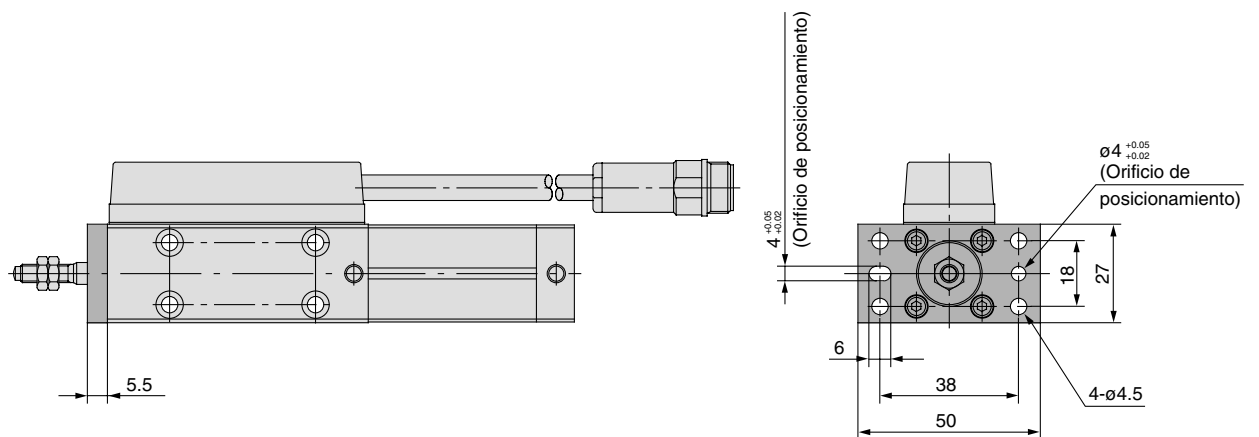
Escuadra

CEP1L12 — Carrera



Brida delantera

CEP1F12 — Carrera

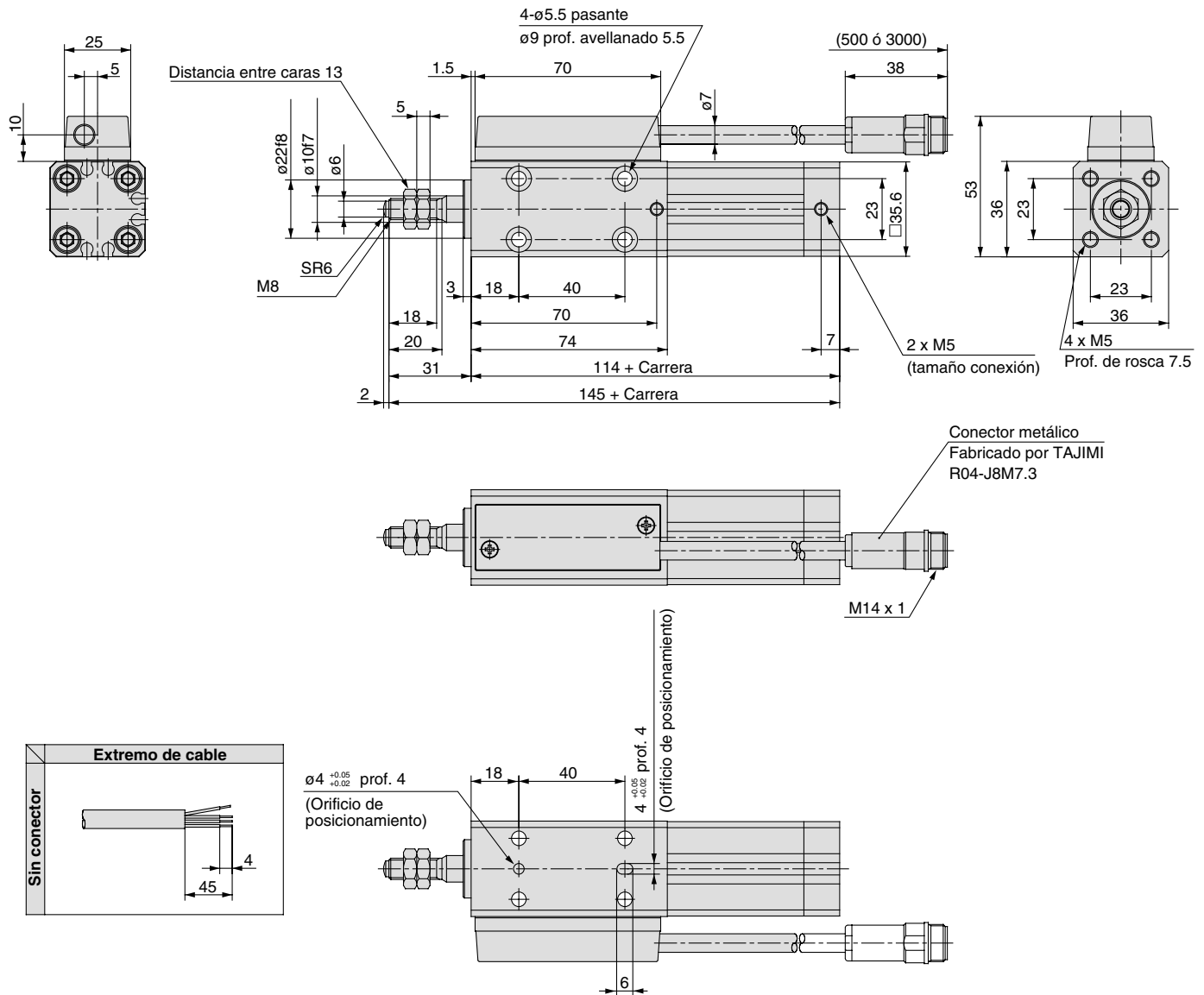


Serie CEP1

Ø20/Dimensiones

Montaje directo para modelo roscado delantero

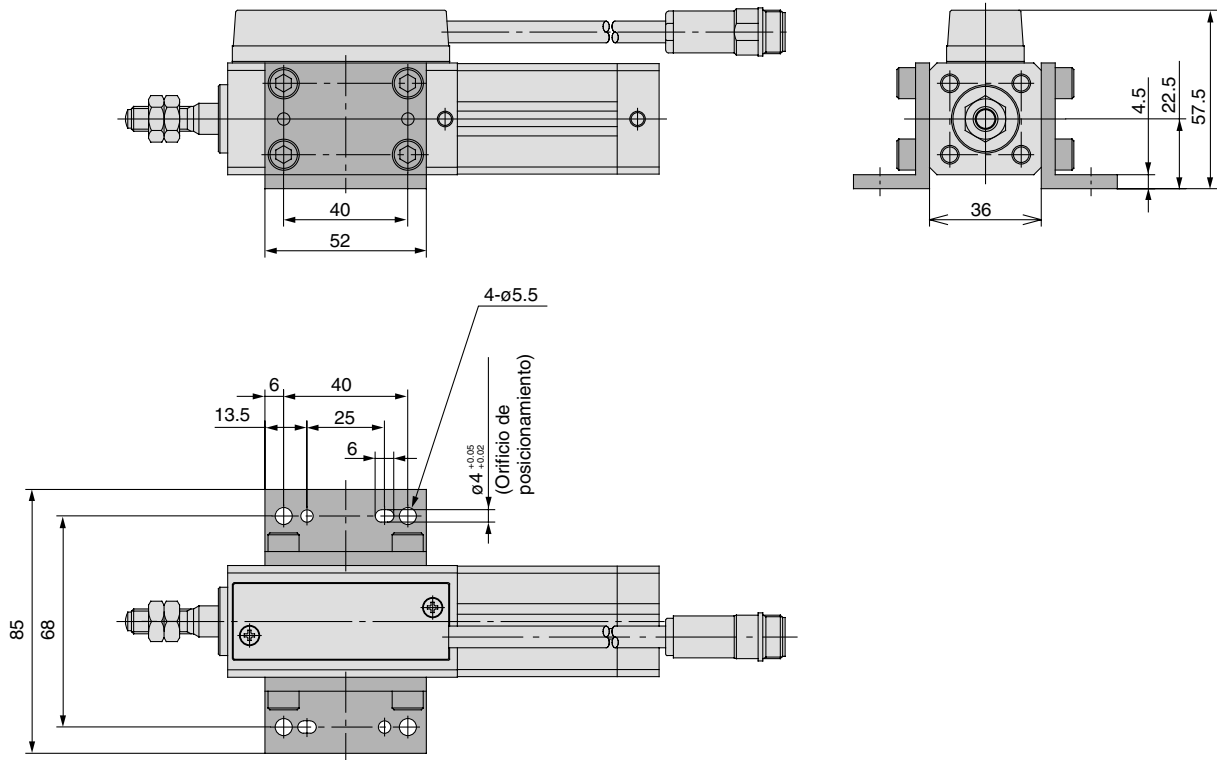
CEP1B20 — Carrera



Cilindro de lectura de carrera de alta precisión *Serie CEP1*

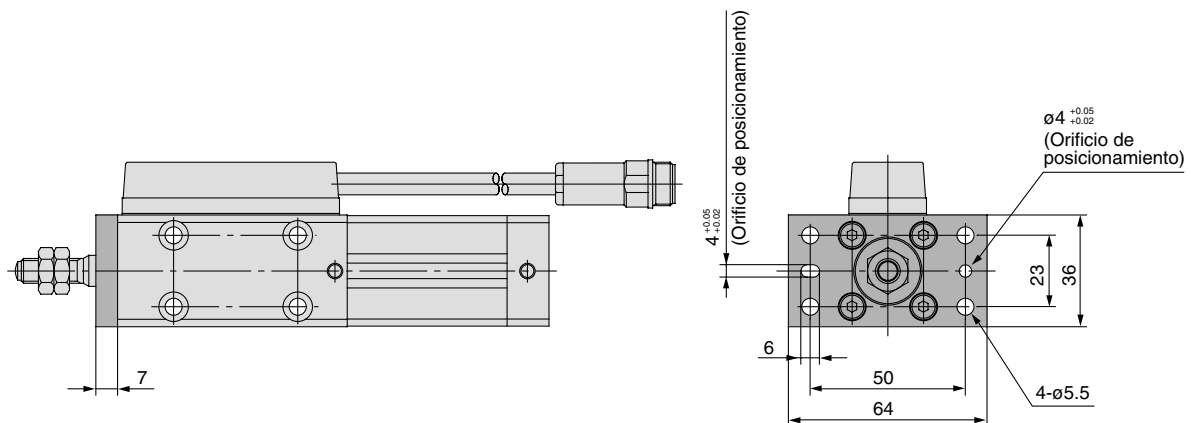
Escuadra

CEP1L20 — Carrera



Brida delantera

CEP1F20 — Carrera



Cilindro de lectura de carrera

Serie CE1

ø12, ø20, ø32, ø40, ø50, ø63

Forma de pedido

CE1 **L** **32** **200**

Fijación de montaje

B	Taladro roscado doble (estándar)
L	Escuadra
F	Brida delantera
G	Brida trasera
D	Fijación oscilante hembra

Diámetro

12	12mm
20	20mm
32	32mm
40	40mm
50	50mm
63	63mm

Carrera del cilindro estándar (mm)
Véase la tabla de carreras estándar en la pág. 10.

Longitud de cable

-	0.5 m
L	3m

Modelo detector magnético

-	Sin detector magnético
----------	------------------------

* Véase en la siguiente tabla las referencias de los detectores magnéticos.

Conector

-	Con conector
Z	Sin conector

Amortiguación
(diámetro admisible ø40 a ø63)

-	Amortiguador lateral doble
N	Sin amortiguación
R	Amortiguación delantera
H	Amortiguación trasera

Nº de detectores magnéticos

-	2 uns.
S	1 un.
3	3 uns.
n	"n" uns.

Contador admisible

Serie CEU5

<Opciones>

Cable de extensión CE1-R **05**

Longitud de cable

05	5m
10	10m
15	15m
20	20m

Sufijo de cable

-	Cable de extensión
C	Cable de extensión y conector

Detectores magnéticos aplicables

Tipo	Función especial	Entrada eléctrica	Indicador	Cableado (salida)	Tensión de carga		Montaje sobre raíl		Mont. directo del cuerpo		*Símbolos long. cable (m)				Carga aplicable	
					DC	AC	ø12 a ø63	ø32, ø40 únicamente	ø32, ø40 únicamente	ø32, ø40 únicamente	0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)	Ninguno (N)		
Detector tipo Reed	-	Salida directa a cable	Sí	3 hilos (Equiv. NPN)	-	5V	-	A76H	A96V	A96	●	●	-	-	Circuito CI	-
				2 hilos	-	200V	A72	A72H	-	-	●	●	-	-	-	Relé PLC
					-	100V	A73	A73H	-	-	●	●	●	-	-	
					24V	100V o menos	A80	A80H	A93V	A93	●	●	-	-	Circuito CI	
					-	-	A73C	-	-	-	●	●	●	●	-	
	Indicador diagnóstico (2 LED)	Salida directa a cable	Sí	3 hilos (NPN)	-	-	A80C	-	-	-	●	●	●	●	Circuito CI	Relé PLC
Detector de estado sólido	-	Salida directa a cable	Sí	3 hilos (NPN)	5V, 12V	-	F7NV	F79	-	-	●	●	○	-	Circuito CI	
				3 hilos (PNP)	5V, 12V	-	F7PV	F7P	-	-	●	●	○	-	Circuito CI	
				2 hilos	12V	-	F7BV	J79	-	-	●	●	○	-	-	
				2 hilos	12V	-	-	-	M9BV	M9B	●	●	-	-	-	
				2 hilos	12V	-	J79C	-	-	-	●	●	●	●	-	
	Indicador diagnóstico (2 LED)	Salida directa a cable	Sí	3 hilos (NPN)	24V	-	F7NWW	-	M9NWW	M9NW	●	●	○	-	Circuito CI	
				3 hilos (PNP)	5V, 12V	-	-	F79W	-	-	●	●	○	-	-	
				3 hilos (PNP)	5V, 12V	-	-	F7PW	-	-	●	●	○	-	-	
				2 hilos	12V	-	-	-	M9PWW	M9PW	●	●	○	-	-	
				2 hilos	12V	-	F7BWV	J79W	M9BWV	M9BW	●	●	○	-	-	
	Resistente al agua (indicador 2 colores)	Salida directa a cable	Sí	2 hilos	5V, 12V	-	-	F7BA	-	M9BA	-	●	○	-	-	
	Con temporizador			3 hilos (NPN)	5V, 12V	-	-	F7NT	-	-	-	●	○	-	-	
	Indicador diagnóstico (2 LED)			4 hilos (NPN)	5V, 12V	-	-	F79F	-	-	●	●	○	-	Circuito CI	
	Salida diagnóstico mantenida (2 LED)			4 hilos (NPN)	-	-	-	F7LF	-	-	●	●	○	-	-	

* Símbolos de long. de cable: 0.5m - (Ejemplo) A80C 5m Z (Ejemplo) A80CZ
3m L (Ejemplo) A80CL Ninguno N (Ejemplo) A80CN

* Los detectores magnéticos de estado sólido marcados con el símbolo "○" se fabrican bajo demanda.

* Los modelos D-F7□WV no son compatibles con los productos Z (5m).

* La longitud de cable estándar para F7BA, M9BA y F7NT es de 3m. D-F7BAL, D-M9BAL, F7NTL

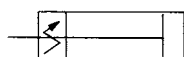
Cilindro de lectura de carrera **Serie CE1**

Características técnicas del cilindro



Fluido	Aire		
Presión de prueba	1.5MPa {15.3kgf/cm²}		
Presión de trabajo máx.	1.0MPa {10.2kgf/cm²}		
Presión de trabajo mín.	ø12	ø20 a ø63	
	0.07MPa {0.71kgf/cm²}	0.05MPa {0.51kgf/cm²}	
Velocidad de trabajo	70 a 500mm/s		
Temperatura ambiente y de fluido	0°C a 60°C (sin congelación)		
Humedad	25 a 85% RH (sin condensación)		
Lubricación	Sin lubricación		
Rango de tolerancia de longitud de carrera	ø12, ø20: $^{+1.0}_0$		ø32, ø40, ø50, ø63: $^{+1.6}_0$
Amortiguación neumática	ø12, ø20, ø32 sin		ø40, ø50, ø63 con
Tolerancia de rosca	Clase 2 JIS		
Precisión del vástago anti giro	ø12	ø20	ø32, ø40, ø50, ø63
	±2°	±1°	±0.8°
Montaje	Taladro roscado doble (estándar), escuadra, brida, fijación oscilante hembra		
Detector magnético	Reed, estado sólido		

Símbolo



Refs.

Diámetro (mm)	*Escuadra	Brida	Fijación oscilante hembra
12	CQ-L012	CQ-F012	CQ-D012
20	CQ-L020	CQ-F020	CQ-D020
32	CQ-L032	CQ-F032	CQ-D032
40	CQ-L040	CQ-F040	CQ-D040
50	CQ-L050	CQ-F050	CQ-D050
63	CQ-L063	CQ-F063	CQ-D063

Nota 1) Pedido de 2 escuadras por cada cilindro.

Nota 2) La siguientes piezas se incluyen con cada fijación de montaje.

Escuadra, brida/tornillos de fijación del cuerpo

Fijación oscilante hembra/eje de fijación oscilante, anillo de seguridad tipo C para eje y pernos de montaje para cuerpo

Ref. de la fijación de montaje del detector magnético

Diámetro (mm)	Ref. de la fijación de montaje	Nota	Detector aplicable
12 20	BQ-1	• Tornillo de montaje del detector (M3 x 0.5 x 8) • Tuerca cuadrada	D-A7, A8 D-A7□H, A80H D-A73C, A80C
32 40 50 63	BQ-2	• Tornillo de montaje del detector (M3 x 0.5 x 10) • Soporte para detector • Tuerca de montaje del detector	D-A79W D-F7□V D-F7, J7 D-J79C D-F7□WV D-F79W, J79W

Especificaciones del sensor

Cable	Cable de par trenzado apantallado de 6 hilos, ø7 (resistente al aceite, al calor y no inflamable) (Estándar con conector ... fabricado por TAJIMI ELECTRONICS CO., LTD., R04-J8M7.3)
Distancia de transmisión	23m (al utilizar el cable y el contador SMC)
Sistema de detección de posición	Vástago de escala magnética Cabeza de sensor <longitud de cable 50cm, 3m> <antigiro> <tipo incremental>
Resistencia magnética	145 gauss
Alimentación	12 a 24VDC (±10%) (fluctuación de suministro de energía: 1% o menos)
Consumo de corriente	40mA
Resolución	0.1mm/impulso
Precisión	±0.2mm ^{Nota 1)}
Tipo de salida	Colector abierto (24VDC, 40mA)
Señal de salida	Salida de diferencia de fase A/B
Resistencia al aislamiento	500VDC, 50MΩ o más (entre carcasa y 12E)
Resistencia a vibraciones	33.3Hz, 6.8G en las direcciones X, Y, 2 horas cada una en la dirección Z, 4 horas Según JIS D1601
Resistencia a impactos	30G en las direcciones X, Y, Z, 3 veces cada una
Protección	IP65 (normativa IEC) ^{Nota 2)}
Cable de extensión (opcional)	5m, 10m, 15m, 20m (Conector ... fabricado por TAJIMI ELECTRONICS CO., LTD., R04-P8F7.3)

Nota 1) Incluye el error de display del contador (CEU1).

Nota 2) La sección del cilindro no dispone de protección resistente al agua.

Carreras estándar

Diámetro (mm)	Carrera (mm)											
	25	50	75	100	125	150	175	200	250	300	400	500
12	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—
20	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—
32	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—
40	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●
50	—	—	—	—	—	—	—	●	—	●	—	●
63	—	—	—	—	—	—	—	●	—	●	—	●

* Consulte con SMC para carreras no estándar.

Cuando el diámetro es de 12mm y la longitud de la carrera de 100mm o superior, preste atención a las cargas excéntricas en el vástago.

Serie CE1

Tabla de pesos (sin fijaciones de montaje / conector)

Unidad: kg (sin fijaciones)

Diámetro (mm)	Carrera del cilindro (mm)											
	25	50	75	100	125	150	175	200	250	300	400	500
12	0.29	0.33	0.36	0.4	0.43	0.47	—	—	—	—	—	—
20	0.51	0.58	0.65	0.72	0.79	0.86	0.93	1.0	—	—	—	—
32	—	0.94	1.05	1.15	1.26	1.36	1.47	1.58	1.79	2.0	—	—
40	—	—	—	1.7	1.83	1.95	2.08	2.2	2.45	2.7	3.2	3.7
50	—	—	—	—	—	—	—	3.4	—	4.1	—	5.5
63	—	—	—	—	—	—	—	4.2	—	5.0	—	6.6

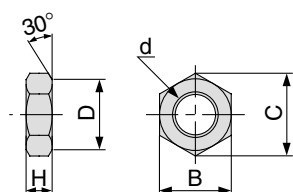
Posición adecuada de montaje

Consulte la pág. 32 para la posición adecuada de montaje del detector magnético (final de carrera).

Dimensiones tuerca extremo vástago

(1 un. se incluye en estándar).

Materiales: Acero ø12, ø20
Acero laminado ø32 a ø63



(mm)

Ref.	Diámetro admisible (mm)	d	H	B	C	D
NTJ-015A	12	M5	4	8	9.2	7.8
NT-02	20	M8	5	13	15.0	12.5
NT-04	32, 40	M14 x 1.5	8	22	25.4	21.0
NT-05	50, 63	M18 x 1.5	11	27	31.2	26

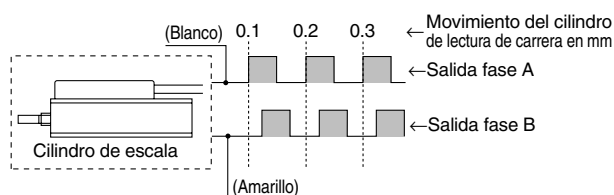
Cableado eléctrico

Tipo de salida

La señal de salida del cilindro de escala es la salida de diferencia de la fase A/B (salida de colector abierto) tal y como se indica en la siguiente figura.

La relación entre la distancia de movimiento y la salida de señal del cilindro de escala de alta precisión radica en que para cada movimiento de 0.1mm se emite una señal de impulsos hacia ambos terminales de salida A y B.

Además, la velocidad máxima de respuesta del sensor para el cilindro de escala es una velocidad de cilindro máxima de 1500mm/s (15kcps).



Entrada/Salida

La entrada/salida del cilindro de escala es realizada por un cable de par trenzado apantallado de ø7 desde la sección del sensor y un conector.

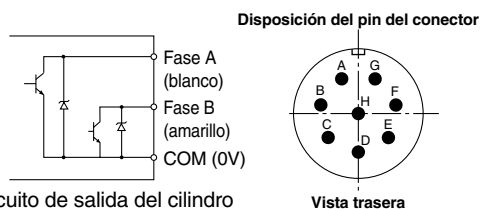


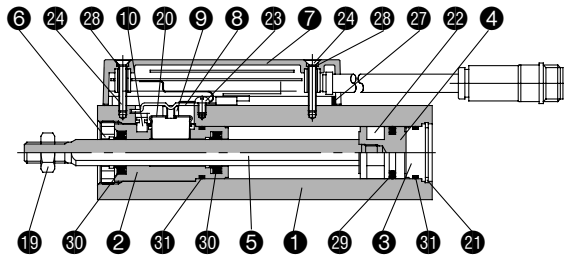
Tabla de señales

Color de cable	Nombre de la señal	Símbolo del pin del conector
Blanco	Fase A	A
Amarillo	Fase B	B
Marrón, azul	COM(0V)	C, D
Rojo	12V, 24V (alimentación)	E
Negro	0V (alimentación)	F
(Pantalla)	Pantalla	G

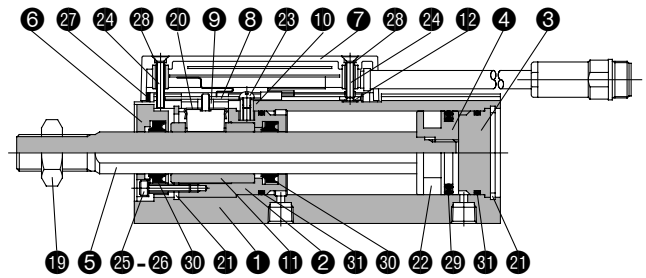
Cilindro de lectura de carrera *Serie CE1*

Construcción

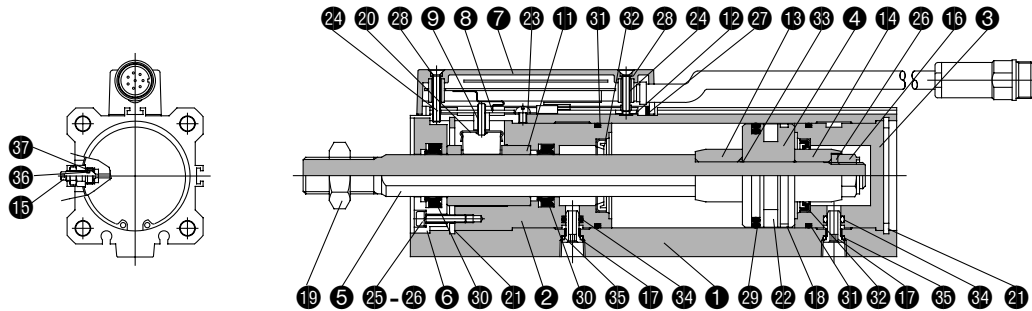
ø12, ø20



ø32



ø40 a ø63



Listado de componentes

Nº	Descripción	Material	Nota
1	Cuerpo cilindro	Aleación de aluminio	
2	Culata anterior	Latón	ø12, ø20
		Aleación de aluminio	ø32 a ø63
3	Culata posterior	Aleación de aluminio	
4	Émbolo	Material magnético	ø12
		Aleación de aluminio	ø20 a ø63 (imán integrado)
5	Vástago	Acero inoxidable	
6	Disco culata anterior	Aleación de aluminio	
7	Sensor	—	
8	Fijación de ajuste del sensor	Acero inoxidable	
9	Conjunto pieza de ajuste del sensor	—	ø20 a ø63
10	Eje	Acero inoxidable	ø12 a ø32
11	Guía del sensor	Bronce autolubrificante	ø32 a ø63
12	Tuerca de ajuste de carcasa	Acero al carbono	ø32 a ø63
13	Tornillo amortiguación A	Acero laminado	ø40 a ø63
14	Tornillo amortiguación B	Acero laminado	ø40 a ø63
15	Válvula de amortiguación	—	ø40 a ø63
16	Tuerca del émbolo	Acero laminado	ø40 a ø63
17	Junta de conexión	Acero inoxidable	ø40 a ø63

Listado de componentes

Nº	Descripción	Material	Nota
18	Anillo guía	Resina	ø40 a ø63
19	Tuerca del vástago	Acero	ø12, ø20
		Acero laminado	ø32 a ø63
20	Fijación de ajuste del sensor	Acero especial laminado en frío	
21	Anillo de cierre tipo C	Acero al carbono	
22	Imán plástico	—	
23	Tornillo con la cabeza encastrada	Lámina de acero al carbono	
24	Tornillo con la cabeza hueca encastrada	Lámina de acero al carbono	
25	Tornillo Allen	Acero al cromo molibdeno	
26	Arandela elástica	Lámina de acero	
27	Junta de carcasa	NBR	
28	Junta de tornillo de carcasa	NBR	
29	Junta del émbolo	NBR	
30	Junta del vástago	NBR	
31	Junta de sellado	NBR	
32	Junta de amortiguación	NBR	
33	Junta estanqueidad émbolo	NBR	
34	Junta de conexión	NBR	
35	Junta de sellado	NBR	
36	Junta de válvula	NBR	
37	Junta de sujeción válvula	NBR	

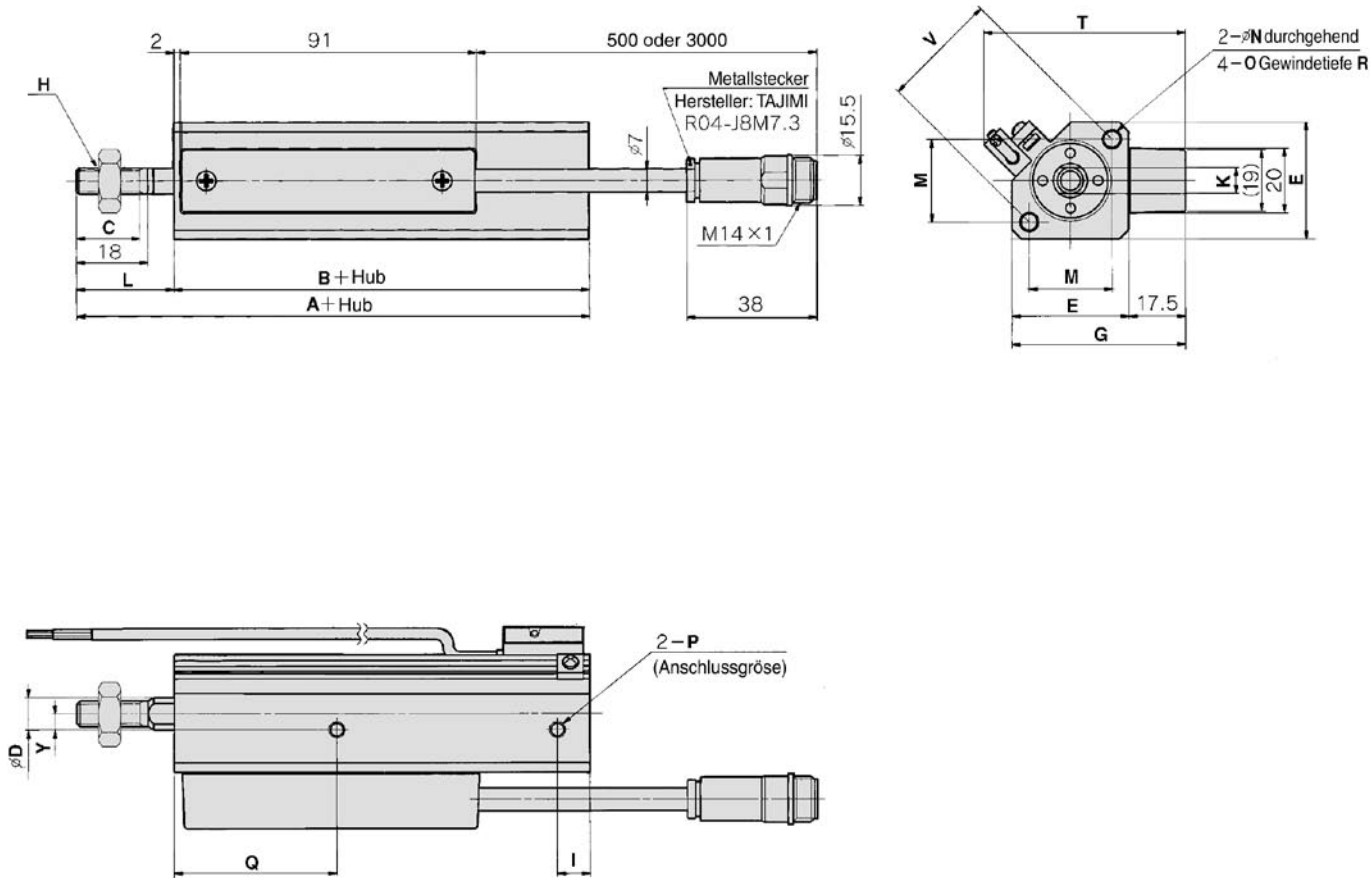
* Dado que existe una posibilidad de funcionamiento incorrecto, consulte a SMC acerca de la sustitución de juntas.

Serie CE1

Ø12, Ø20/Dimensiones

Taladro roscado doble

CE1B Diámetro Carrera



(mm)												
Diámetro (mm)	Carrera estándar	A	B	C	D	E	G	H	I	K	L	M
12	25, 50, 75, 100, 125, 150	94	69	15	6	25	42.5	M5	16	5.2	25	15.5
20	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200	106	78	15.5	10	36	53.5	M8	10	8	28	25.5

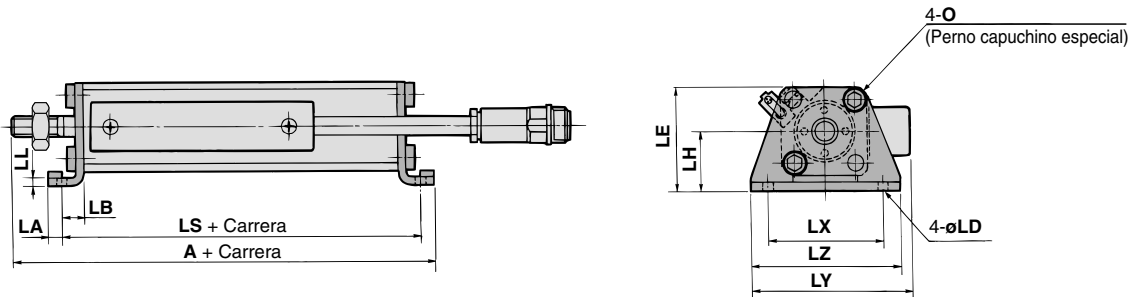
Diámetro (mm)	N	O	P	Q	R	*T	V	Y
12	—	M4	M5	47	7	53.5	22	7
20	5.5	M6	M5	50	15	62.5	36	5

* Véase la página 11 para la tuerca de extremo de vástago incluida. * Dimensiones del modelo de detector magnético D-F79W.

Cilindro de lectura de carrera *Serie CE1*

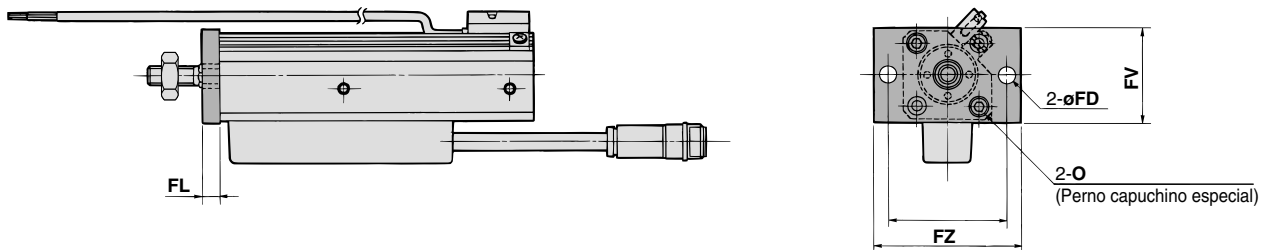
Escuadra

CE1L **Diámetro** — **Carrera**



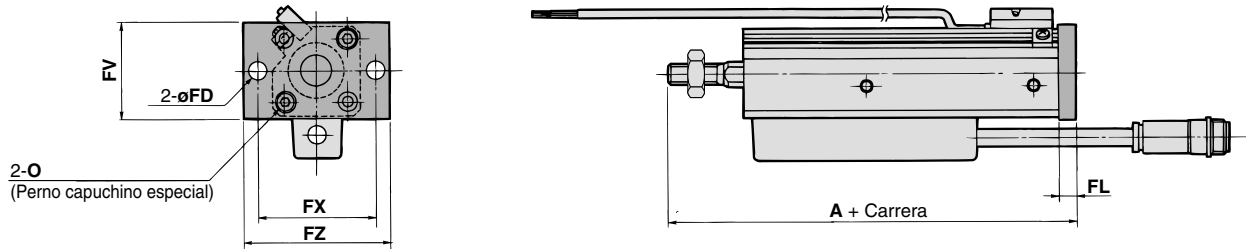
Brida delantera

CE1F **Diámetro** — **Carrera**



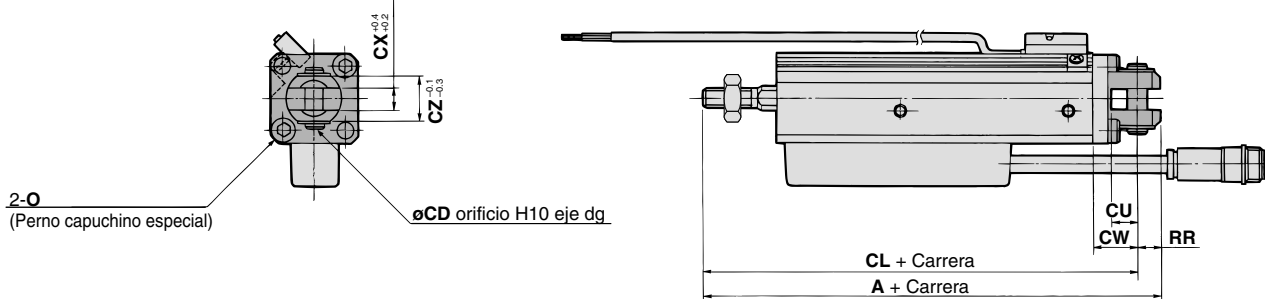
Brida trasera

CE1G **Diámetro** — **Carrera**



Fijación oscilante hembra

CE1D **Diámetro** — **Carrera**



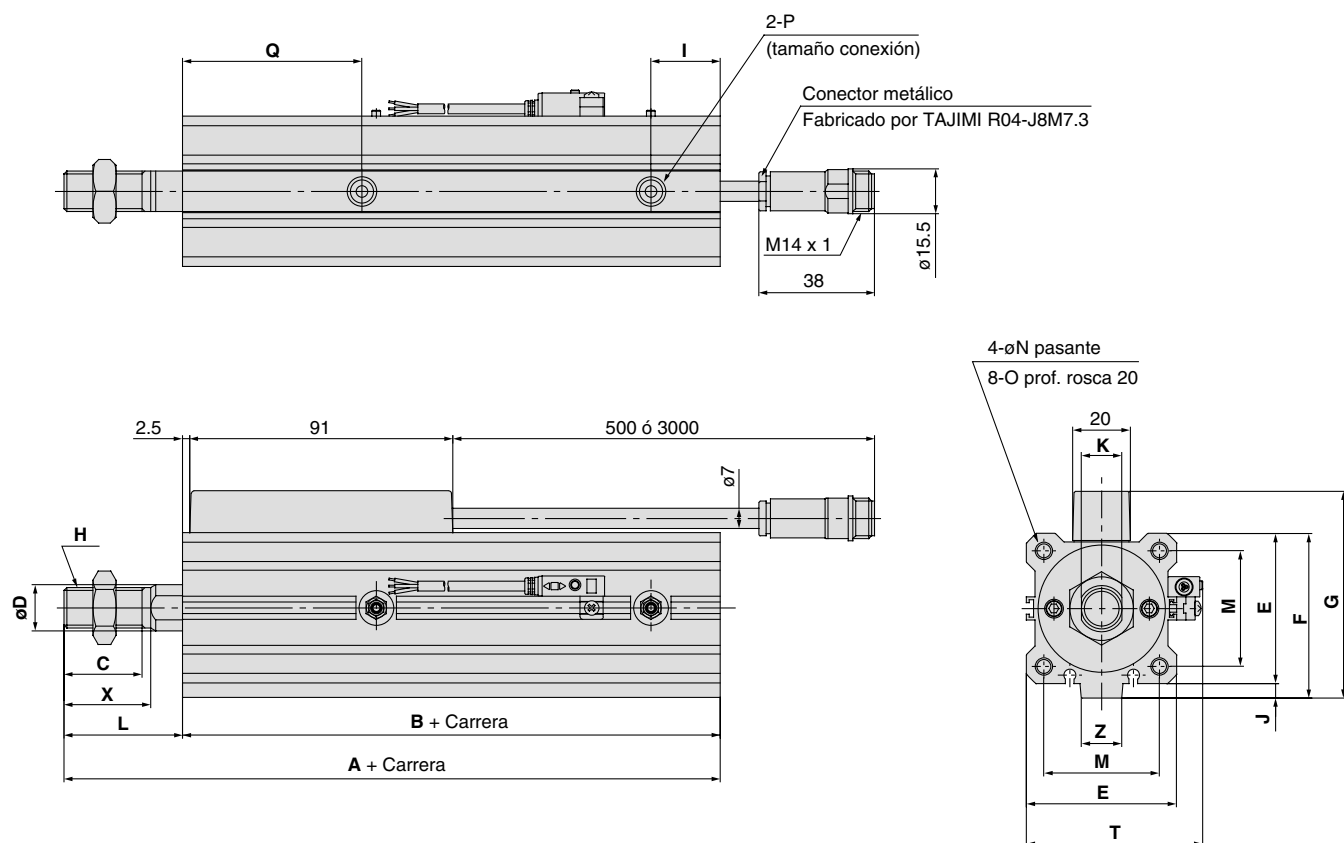
(mm)																									
Diámetro (mm)	Escuadra											Brida delantera, brida trasera					Brida trasera	Fijación oscilante hembra							
	A	LA	LB	LD	LE	LH	LL	LS	LX	LY	LZ	FD	FL	FV	FX	FZ	A	A	CD	CL	CU	CW	CX	CZ	RR
12	106.5	4.5	8	4.5	29.5	17	2	85	34	52	44	4.5	5.5	25	45	55	99.5	114	5	108	7	14	5	10	6
20	121	5.8	9.2	6.6	42	24	3.2	96.4	48	66.5	62	6.6	8	39	48	60	114	133	8	124	12	18	8	16	9

Serie CE1

ø32, ø40, ø50, ø63/Dimensiones

Taladro roscado doble

CE1B Diámetro Carrera



Diámetro (mm)	Carrera estándar	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
32	50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300	131	90	27	16	45	49.5	64	M14 x 1.5	14	4.5	14
40	100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 400, 500	177	136	27	16	52	57	71.5	M14 x 1.5	24	5	14
50	200, 300, 500	193	144	32	20	64	71	85.5	M18 x 1.5	22.5	7	18
63	200, 300, 500	194	145	32	20	77	84	98.5	M18 x 1.5	21	7	18

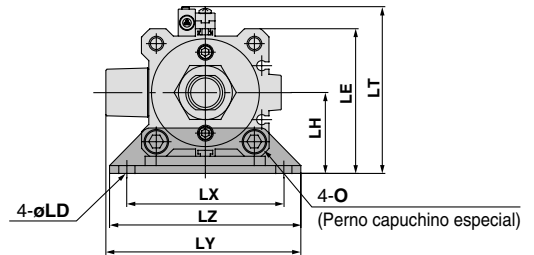
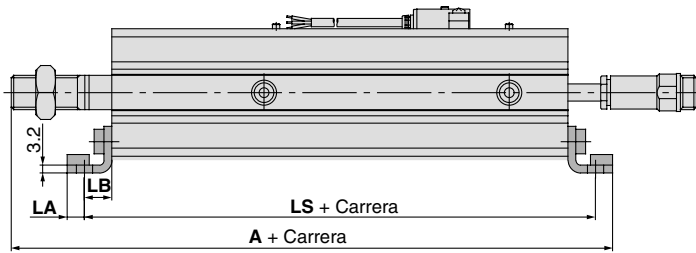
Diámetro (mm)	L	M	N	O	P	Q	*T	X	Z
32	41	34	5.5	M6	Rc(PT) 1/8	56	57.5	30	14
40	41	40	5.5	M6	Rc(PT) 1/8	62	64.5	30	14
50	49	50	6.6	M8	Rc(PT) 1/4	61.5	76.5	35	19
63	49	60	9	M10	Rc(PT) 1/4	64	89.5	35	19

* Véase la página 11 para la tuerca de extremo de vástago incluida. * Dimensiones del modelo de detector magnético D-F79W.

Cilindro de lectura de carrera *Serie CE1*

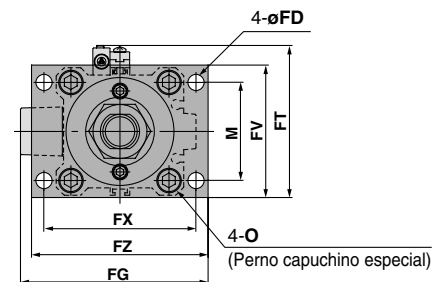
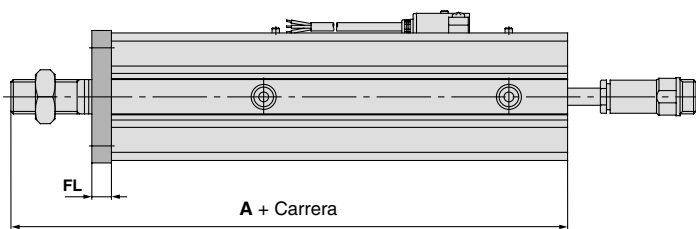
Escuadra

CE1L **Diámetro** — **Carrera**



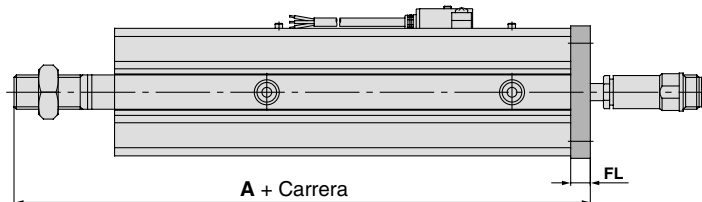
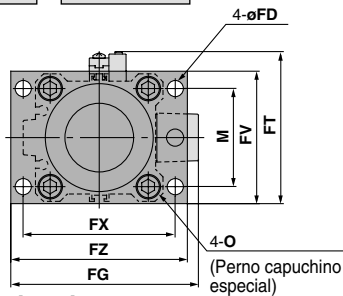
Brida delantera

CE1F **Diámetro** — **Carrera**



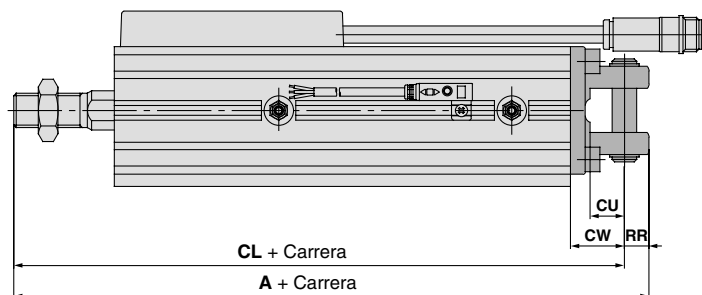
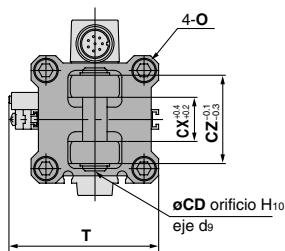
Brida trasera

CE1G **Diámetro** — **Carrera**



Fijación oscilante hembra

CE1D **Diámetro** — **Carrera**



(mm)

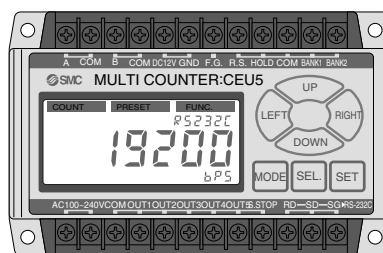
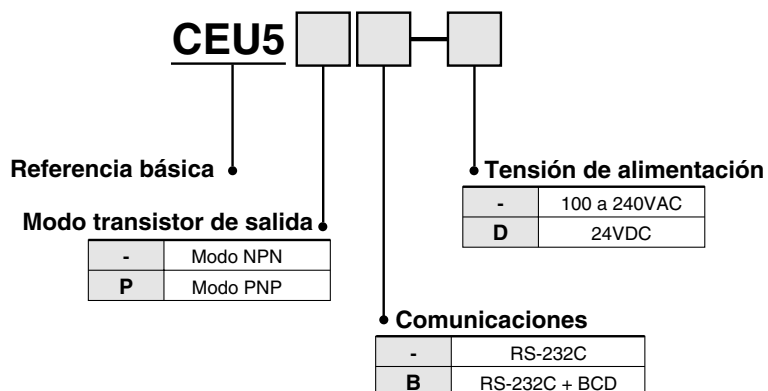
Diámetro (mm)	Escuadra											Brida delantera, brida trasera								Brida trasera	Fijación oscilante hembra										
	A	LA	LB	LD	LE	LH	LS	*LT	LX	LY	LZ	FD	FG	FL	*FT	FV	FX	FZ	M	A	A	CD	CL	CU	CW	CX	CZ	RR	T		
32	148	5.8	11.2	6.6	52.5	30	112.4	65	57	72.5	71	5.5	69.5	8	59	48	56	65	34	139	161	10	151	14	20	18	36	10	57.5		
40	195.2	7	11.2	6.6	59	33	158.4	71.5	64	79.5	78	5.5	76.5	8	65.5	54	62	72	40	185	209	10	199	14	22	18	36	10	64.5		
50	215.7	8	14.7	9	71	39	173.4	83.5	79	94	95	6.6	91	9	78	67	76	89	50	202	235	14	221	20	28	22	44	14	76.5		
63	219.2	9	16.2	11	84.5	46	177.4	97	95	109.5	113	9	107	9	91	80	92	108	60	203	238	14	224	20	30	22	44	14	89.5		

* Dimensiones del modelo de detector magnético D-F79W.

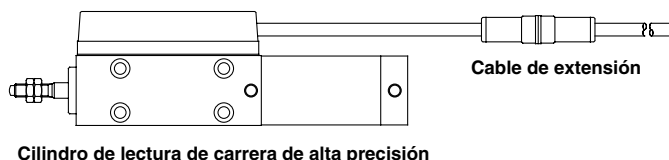
Serie CEU Serie CE Contador / Cable de extensión

■ Contador múltiple

Forma de pedido

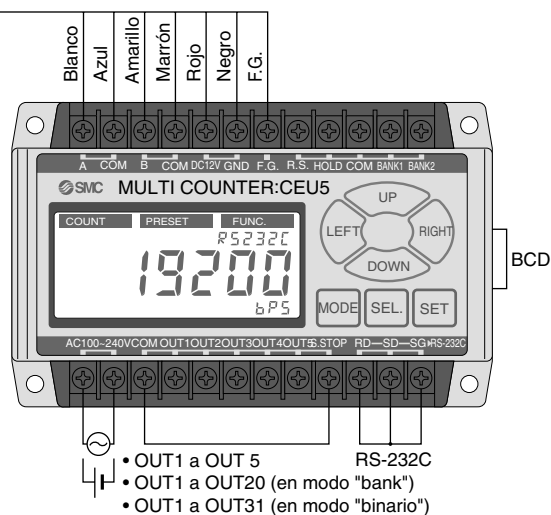


Modo de conexión



Especificaciones del conector BCD
 Modelo (lado contador):
 DX10M-36S (fabricado por HIROSE ELECTRIC CO., LTD.)
 Modelo de conector:
 DX30AM-36P (fabricado por HIROSE ELECTRIC CO., LTD.)

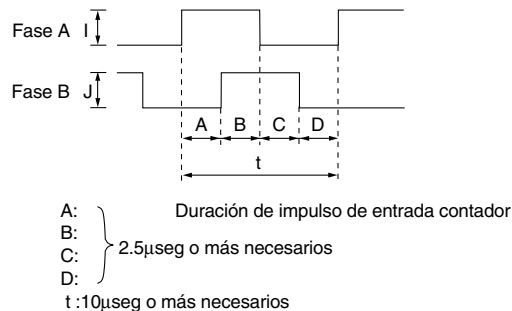
Deberían realizarse instalaciones separadas para el cable BCD con conector.



Contador múltiple/Especificaciones

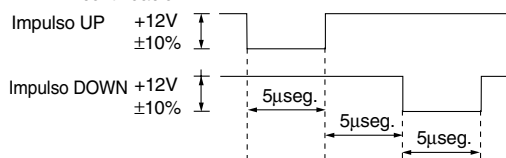
Modelo	CEU5	CEU5-D	CEU5P	CEU5P-D	CEU5B	CEU5B-D	CEU5PB	CEU5PB-D
Tipo	Contador múltiple							
Montaje	Superficie de montaje (raíl DIN o tope de tornillo)							
Sistema de funcionamiento	Modelo de suma - resta							
Modos de funcionamiento	Modo de funcionamiento, modo de programación de datos, modo de programación de función							
Sistema de reset	Entrada de reset externa							
Sistema de visualización	LCD (con luz de fondo)							
Número de dígitos	6 dígitos							
Mantenimiento en memoria {medio de almacenaje}	Valor de programación (siempre mantenido), valor de contaje (conmutación mantenida/no mantenida), {E²ROM (display de advertencia después de escribir aprox. 800.000 veces: E2FUL)}							
Señal de entrada	Entrada de contaje, entradas de control (reset, mantenida, selección grupo)							
Entrada contador	Entrada de impulsos sin tensión							
Sistema de señal de impulsos	Entrada de diferencia de fase de 90° Nota 1) -entrada separada UP / DOWN Nota 2)							
Velocidad de cómputo	100kHz Nota 1)							
Entrada señal de control	Entrada de tensión (12VDC o 24VDC)							
Alimentación del sensor	12VDC ±10%, 60mA							
Tipo de señal de salida	Salida prefijada, salida parada cilindro				Salida prefijada, salida parada cilindro, salida BCD			
Config. de salida prefijada	Comparada/Mantenida/Instantánea (punto a punto 100ms)							
Sistema de salida	5 salidas digitales							
Retraso de salida	5ms o menos (para salida normal)							
Sistema de comunicación	RS-232C							
Modo transistor de salida	Colector abierto NPN MÁX. 30VDC, 50mA		Colector abierto PNP MÁX. 30VDC, 50mA		Colector abierto NPN MÁX. 30VDC, 50mA Nota 3)		Colector abierto PNP MÁX. 30VDC, 50mA Nota 2)	
Tensión de alimentación	100 a 240VAC (±10%)	24VDC (±10%)	100 a 240VAC (±10%)	24VDC (±10%)	100 a 240VAC (±10%)	24VDC (±10%)	100 a 240VAC (±10%)	24VDC (±10%)
Consumo de potencia	20VA o menos	10W o menos	20VA o menos	10W o menos	20VA o menos	10W o menos	20VA o menos	10W o menos
Resistencia dieléctrica	Entre carcasa y línea AC: 1500VAC para 1 min. Entre carcasa y señal de tierra: 500VAC para 1 min.							
Resistencia al aislamiento	Entre carcasa y línea AC: 500VDC, 50MΩ o más							
Temperatura ambiente	0 a 50°C (sin congelación)							
Humedad ambiente	35 a 85% RH (sin condensación)							
Resistencia al ruido	Ruido onda cuadrada desde simulador de ruido (duración impulso 1μs) entre terminales de suministro eléctrico ±2000V, línea I/O ±600V							
Resistencia a vibraciones	Resistencia 10 a 55Hz, a una amplitud de 0.75mm en las direcciones X, Y, Z durante dos horas cada una							
Resistencia a impactos	Resistencia 10G, en las direcciones X, Y, Z , 3 veces cada una							
Peso	350g o menos							

Nota 1) entrada de diferencia de fase de 90°



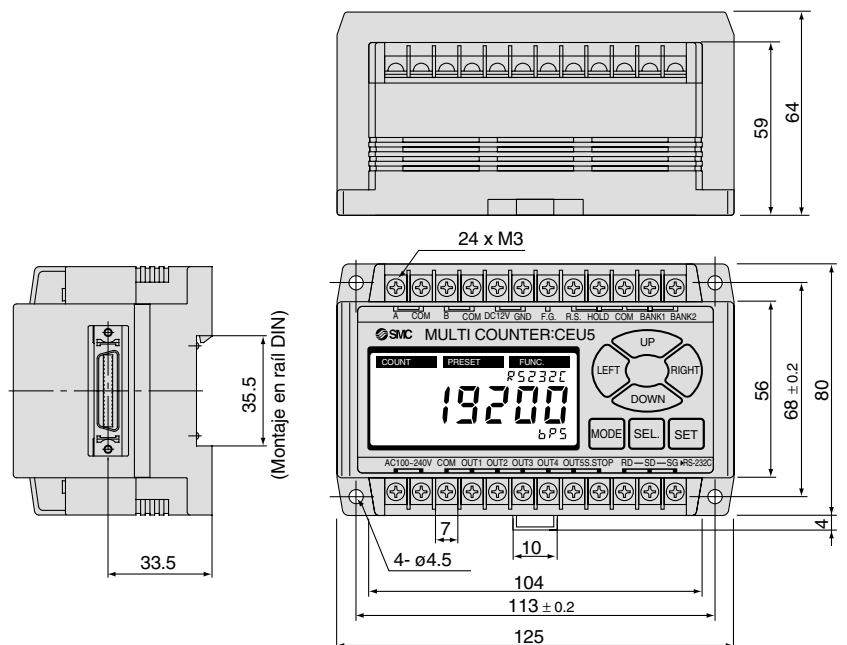
$$\text{Velocidad de contaje } f = \frac{1}{t} = \frac{1}{10 \times 10^{-6}} = 100000\text{Hz} \quad (\text{Aprox. } 100\text{kHz})$$

Nota 2) Condiciones de forma de onda de entrada UP / DOWN:
A un máximo de 100kHz, la forma de la onda UP/DOWN debería ser como la que se muestra a continuación.



Nota 3) 15mA cuando BCD se emite.

Contador múltiple/Dimensiones



■ Cable de extensión

Forma de pedido

CE1-R

Longitud de cable

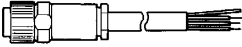
05	5m
10	10m
15	15m
20	20m

Sufijo de cable

-	Cable de extensión
C	Cable de extensión y conector

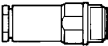
Cable de extensión

CE1-R□



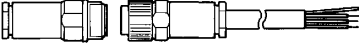
Conector lado cilindro de escala (unidad)

CE1-R00C



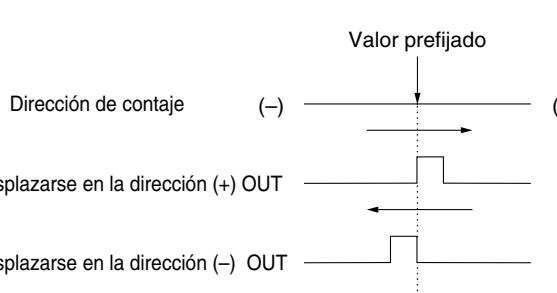
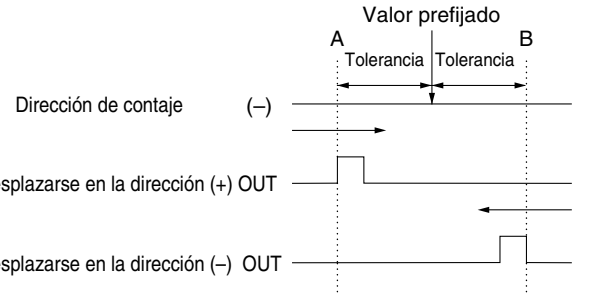
R04-J8M7.3
(Fabricado por TAJIMI ELECTRONICS CO., LTD.)

CE1-R□C

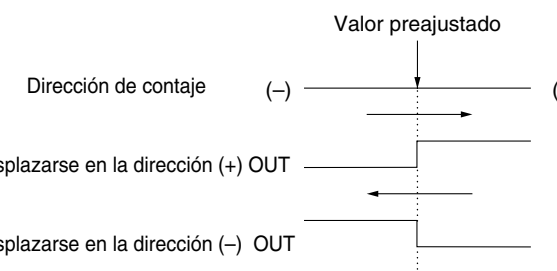
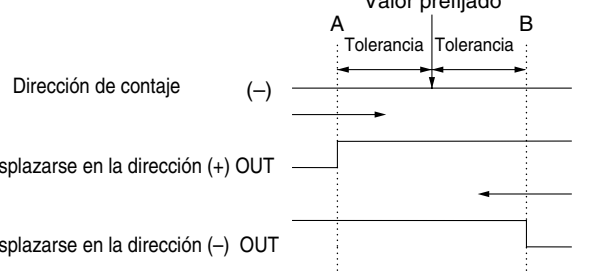


Condiciones de funcionamiento para cada modo de salida

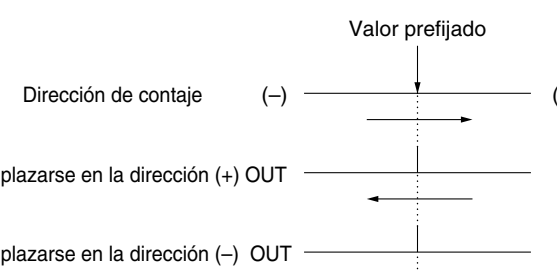
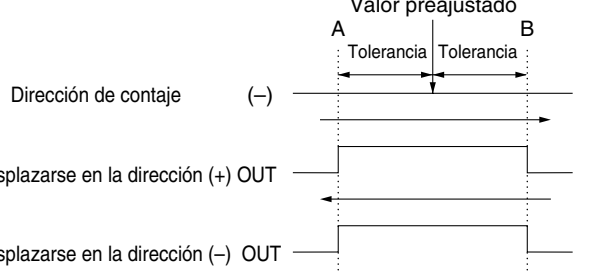
Salida instantánea

Sin tolerancia	Con tolerancia
Cuando el valor del contador supera el valor prefijado, la salida se pone en ON durante 100ms. 	Cuando el valor del contador supera la suma del valor prefijado + la tolerancia, la salida se pone en ON durante 100ms. 

Salida mantenida

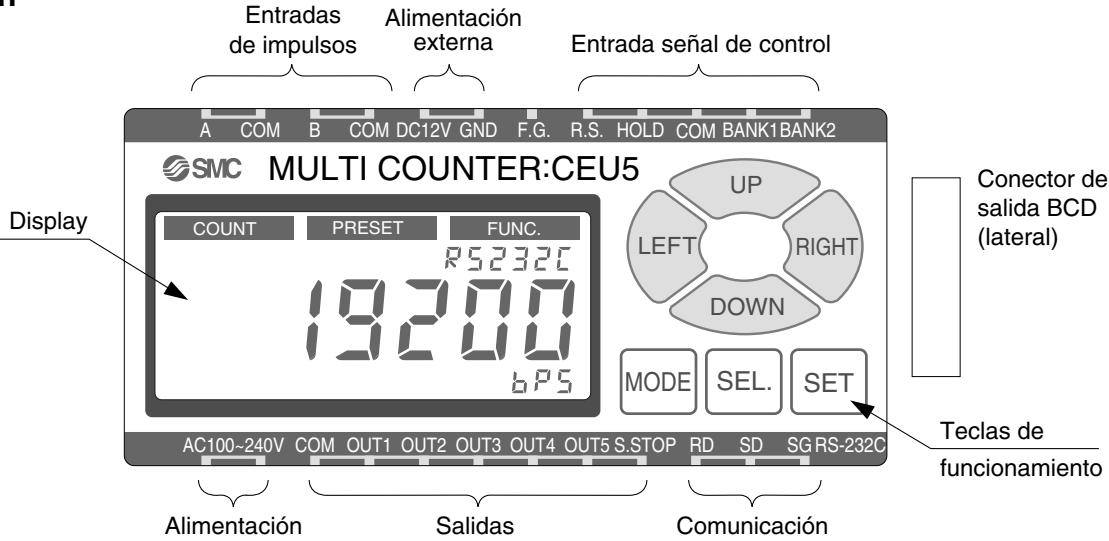
Sin Tolerancia	Con tolerancia
Cuando el valor del contador supera el valor preajustado, la salida se pone en ON y se mantiene en este estado. La salida se cancela cuando se corta el suministro eléctrico, entra la señal de reset o cambia el valor prefijado. 	Cuando el valor del contador supera la suma del valor prefijado + la tolerancia, la salida se pone en ON. La salida se cancela cuando se corta el suministro eléctrico, entra la señal de reset o cambia el valor prefijado. 

Salida comparada

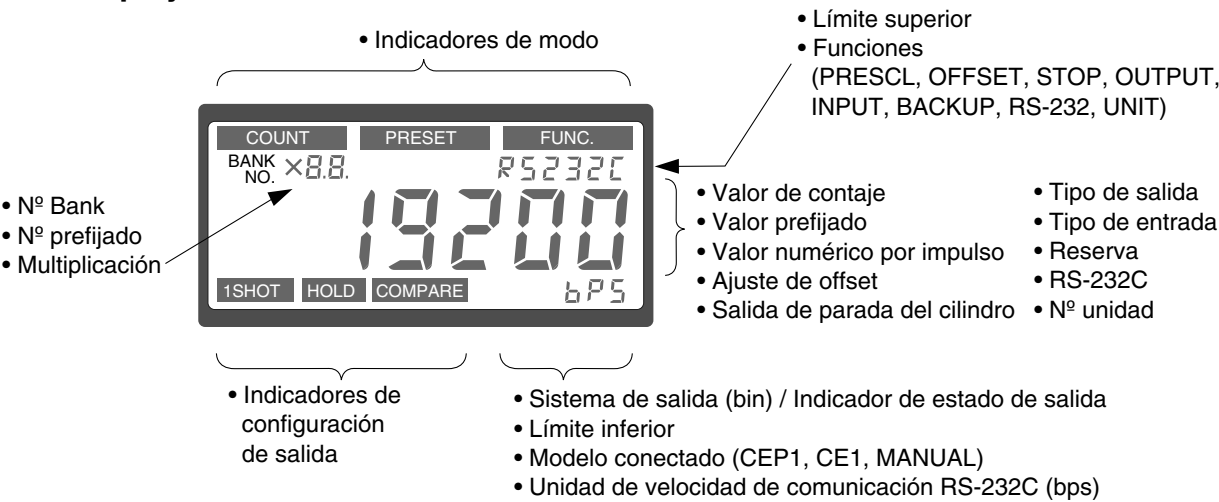
Sin tolerancia	Con tolerancia
La salida se pone en ON sólo cuando el valor del contador coincide con el valor prefijado. 	Cuando el valor del contador supera la suma del valor prefijado + la tolerancia, la salida se pone en ON. 

Funcionamiento **CEU5**

Descripción



Detalles del display

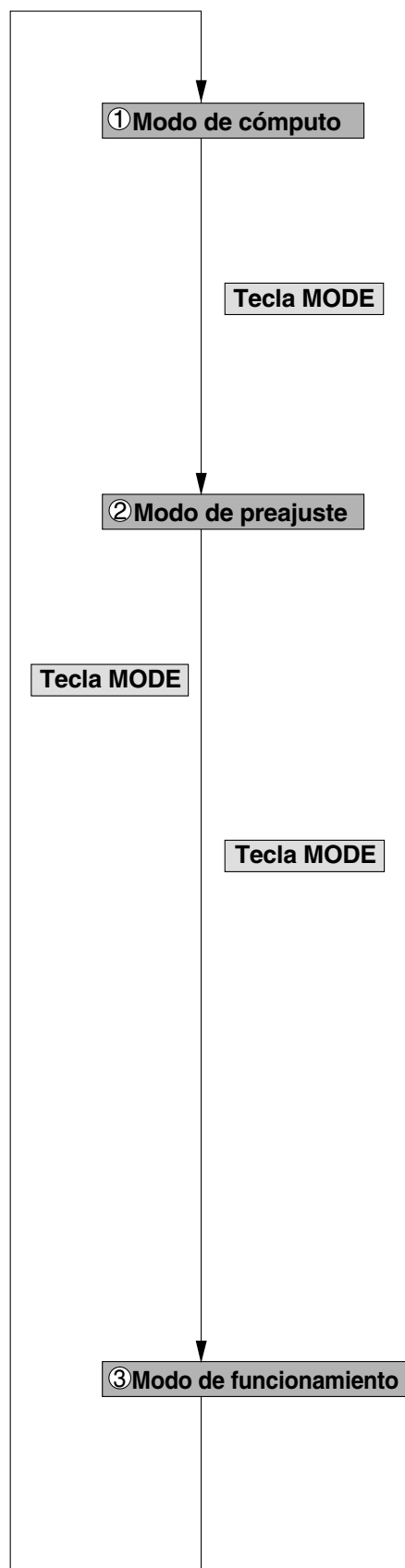


Teclas y funciones

Tecla	Función
MODE	Cambia el modo de funcionamiento. En cualquier condición, cambia al modo siguiente. No escribe datos.
SEL.	Cambia el cursor al siguiente elemento. No escribe datos.
SET	Escribe los datos visualizados en la memoria al realizar la programación.
RIGHT	Cambia el cursor a la derecha al programar valores numéricos.
LEFT	Cambia el cursor a la izquierda al programar valores numéricos.
UP	Cambia el contenido de una programación. Aumenta el valor al programar valores numéricos.
DOWN	Cambia el contenido de una programación. Disminuye el valor al programar valores numéricos.

En las explicaciones del método de funcionamiento, las referencias a las "teclas de dirección" indican las 4 teclas RIGHT, LEFT, UP y DOWN.

Ciclo de modo con la tecla de modo



Funcionamiento básico

- **Tecla SET** : En cualquiera de las condiciones de (1) a (5), esta tecla escribe los datos del display en la memoria y cambia a (1).
- **Tecla SEL** : Cambia al siguiente elemento, pero no escribe datos.
- **Tecla MODE** : En cualquier condición, cambia al modo siguiente pero no escribe datos.
- **Teclas de dirección**: Las teclas LEFT/RIGHT cambian los dígitos, y las teclas UP/DOWN aumentan o disminuyen los valores numéricos.

1. Explicación del display en modo de conteaje

Display de salida en modo "Bank"

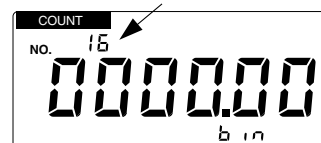
Muestra el grupo de salida actual



Muestra el estado de salida de cada terminal OUT

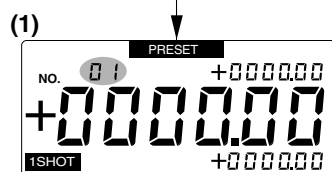
Display de salida en modo "binario"

Se visualiza sólo cuando coincide con el preajuste



Display de selección de salida binaria

2. Programación del modo de prefijado



Selección del nº de preajuste

- Seleccione un número de preajuste de 1 a 31 con las teclas UP/DOWN.
- Cambie al siguiente elemento con la tecla SEL.

Tecla SEL.



Programación del valor prefijado

- Cambie los dígitos con las teclas LEFT/RIGHT, y aumente o disminuya los valores numéricos con las teclas UP/DOWN.
- Cambie al siguiente elemento con la tecla SEL.

Tecla SEL.



Programación de la tolerancia del límite superior

- Programe valores numéricos del mismo modo con las teclas de dirección.
- Cuando se selecciona $\pm$, se borra el display de límite inferior y la programación $\pm$ es posible.
- Cambie al siguiente elemento con la tecla SEL.

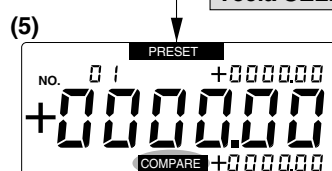
Tecla SEL.



Programación de la tolerancia del límite inferior

- Programe valores numéricos del mismo modo con las teclas de dirección.
- Cuando se selecciona $\pm$ en la programación del límite superior, este elemento se visualiza.
- Cambie al siguiente elemento con la tecla SEL.

Tecla SEL.



Programación de la configuración de salida

- Conmute a 1SHOT, HOLD o COMPARE con las teclas UP/DOWN.
- Almacene la programación con la tecla SET.
- La tecla SEL. permite cambiar a otro elemento sin almacenar la programación.

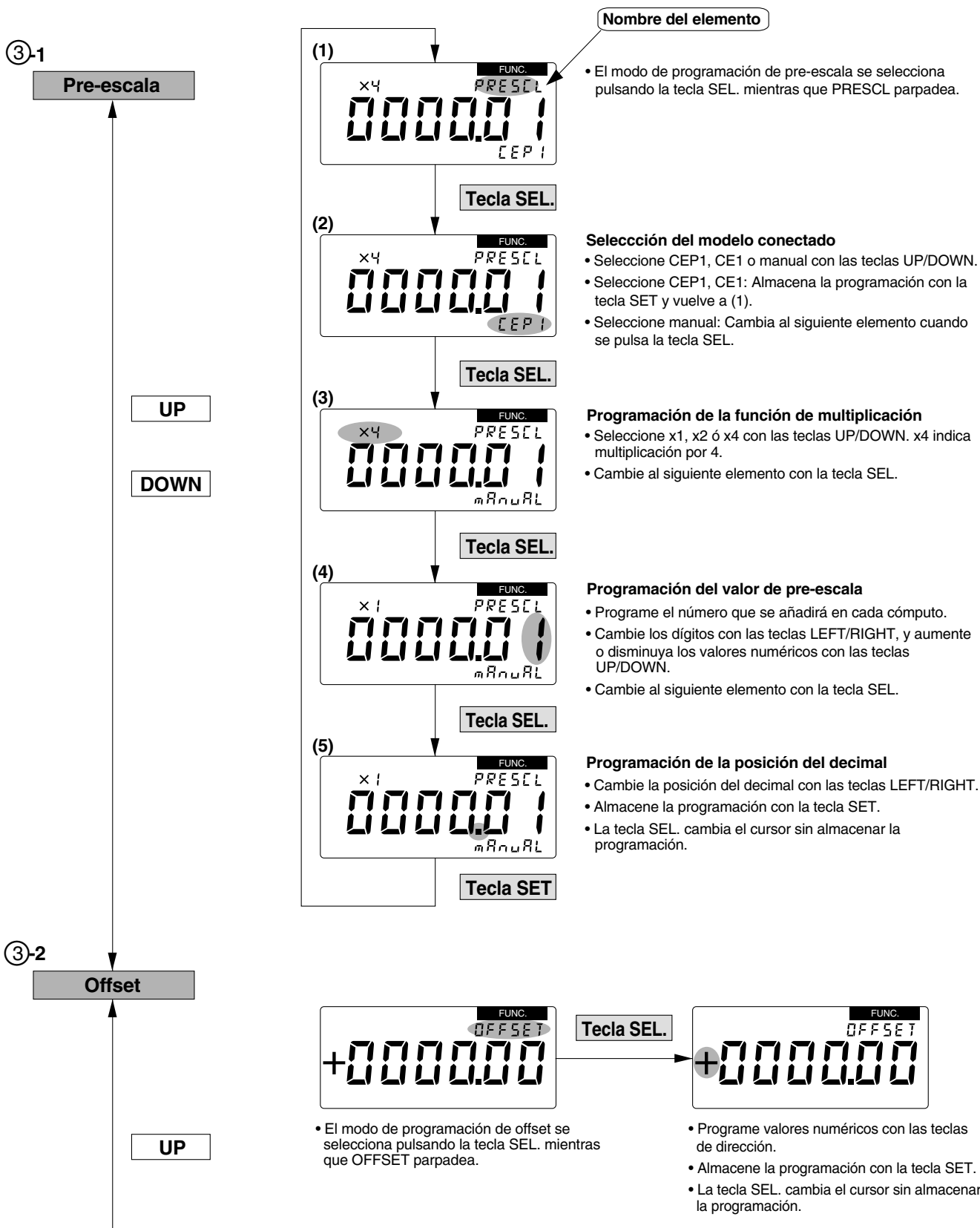
Tecla SET

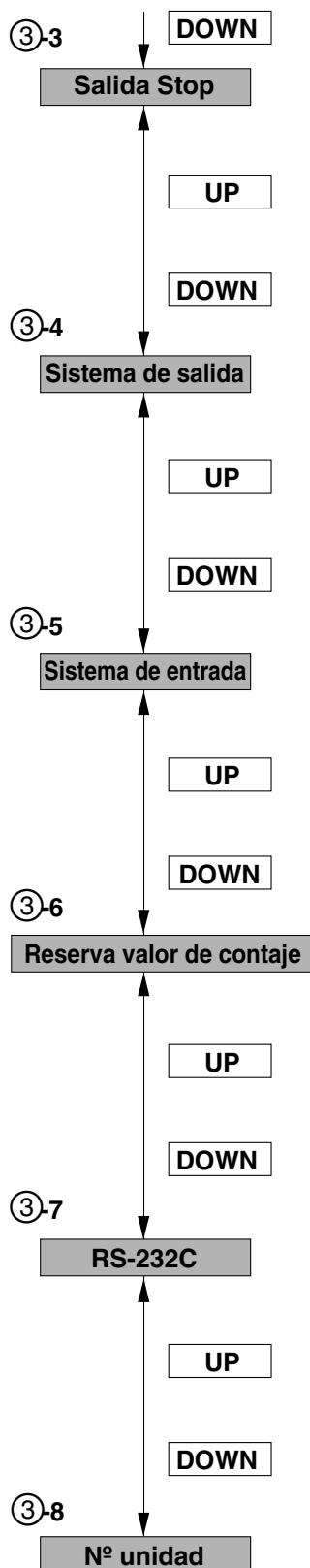
Funcionamiento CEU5

③ Explicación de la programación en el modo de funcionamiento

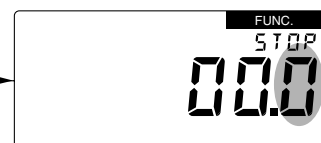
Si se pulsán las teclas UP/DOWN cuando el nombre del elemento está parpadeando, se cambia a otro elemento de programación.

Cuando se pulsa la tecla SEL., el cursor cambia y es posible modificar el contenido de la programación del elemento que se está visualizando.





Tecla SEL.

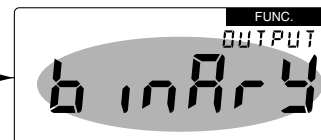


- Cuando se pulsa la tecla SEL. mientras que STOP está parpadeando, el modo de programación se selecciona para el tiempo de espera de salida de parada.

- Programe valores numéricos con las teclas de dirección.
- La unidad es 0.1seg.
- Almacene la programación con la tecla SET.
- La tecla SEL. cambia el cursor sin almacenar la programación.

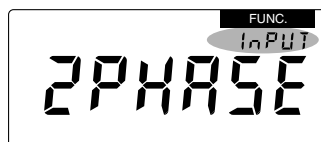


Tecla SEL.

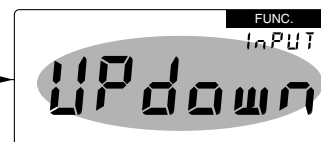


- El modo de programación del sistema de salida se selecciona pulsando la tecla SEL. mientras que OUTPUT parpadea.

- Seleccione la salida normal o binaria con las teclas UP/DOWN.
- Almacene la programación con la tecla SET.
- La tecla SEL. cambia el cursor sin almacenar la programación.

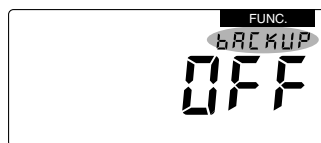


Tecla SEL.

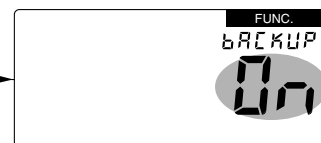


- El modo de programación del sistema de entrada se selecciona pulsando la tecla SEL. mientras que INPUT parpadea.

- Seleccione la entrada de diferencia de fase (2PHASE) o una entrada separada (UP·DOWN) con las teclas UP/DOWN.
- Almacene la programación con la tecla SET.
- La tecla SEL. cambia el cursor sin almacenar la programación.

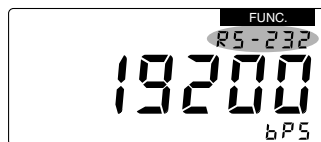


Tecla SEL.



- El modo de programación de reserva de valor de cómputo se selecciona pulsando la tecla SEL. mientras que BACKUP parpadea.

- Seleccione ON u OFF con las teclas UP/DOWN.
- Almacene la programación con la tecla SET.
- La tecla SEL. cambia el cursor sin almacenar la programación.

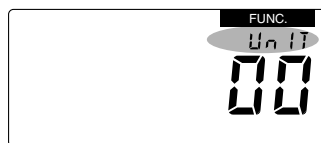


Tecla SEL.



- El modo de programación de la velocidad de comunicación RS-232C se selecciona pulsando la tecla SEL. mientras que RS-232C parpadea.

- Seleccione la velocidad de comunicación desde 1200, 2400, 4800, 9600 ó 19200 con las teclas UP/DOWN.
- Almacene la programación con la tecla SET.
- La tecla SEL. cambia el cursor sin almacenar la programación.



Tecla SEL.



- El modo de registro del número de unidad se selecciona pulsando la tecla SEL. mientras que UNIT parpadea.

- Programe valores numéricos con las teclas de dirección.
- La programación va desde 00 a 99.
- Almacene la programación con la tecla SET.

Serie CE

Glosario (funciones CEU5)

Salida BCD

Es un sistema que indica un dígito de un número decimal con un número binario de 4 dígitos.

El valor de cómputo se indica mediante el estado ON/OFF de cada terminal de salida BCD. Para 6 dígitos, se requieren 24 terminales.

La relación entre números decimales y códigos BCD se muestra en la siguiente tabla.

Nº decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
BCD	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001

Ej.) 1294.53 se indica de la siguiente manera.

0001 0010 1001 0100 0101 0011

RS-232C

Es la interfaz estándar del método de transmisión en serie, que es el equipo estándar en un ordenador personal.

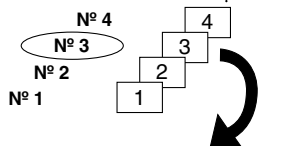
Función de pre-escala

Esta función permite la libre programación del número de milímetros que indicará un impulso.

Salida en modo "binario"

Trabajando con las salidas en modo "binario" tenemos la posibilidad de programar hasta 31 posiciones codificando las 5 salidas digitales disponibles en sistema binario. La salida de parada del cilindro se utiliza como la señal de desbloqueo de lectura.

Cuando el valor de contejo coincide con el valor prefijado nº 3

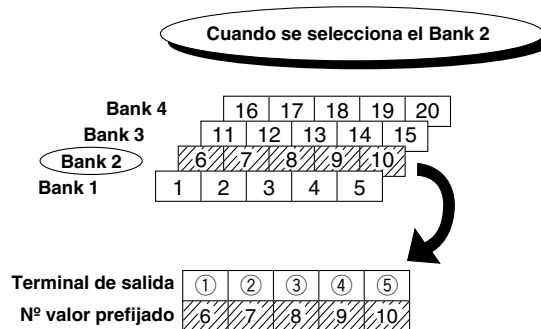


Terminal de salida	①	②	③	④	⑤
Modelo que indica el nº 3	On	On	Off	Off	Off

El número prefijado que coincide se indica como un número binario de 5 dígitos.

Salida en modo "Bank"

Trabajando con las salidas en modo "Bank" podemos programar 4 grupos (4 Banks) de 5 posiciones por grupo (Bank) lo que hace un total de 20 posiciones programables. En las 5 salidas digitales del contador se reflejarán los valores prefijados correspondiente a la selección realizada mediante las entradas Bank1 y Bank2.



Por ejemplo, cuando se selecciona el Bank 2, los valores prefijados de 6 a 10 son válidos, y cuando el valor de contejo coincide con el valor de programación de 6 a 10, las salidas respectivas ① a ⑤ se activan.

Tabla de correspondencias de conmutación de entradas/Bank

Entrada	Bank 2	Bank 1
Nº Bank		
1	OFF	OFF
2	OFF	ON
3	ON	OFF
4	ON	ON

Glosario (funciones CEU5)

Función Offset del display

Por lo general, el valor de conteje vuelve a "0" después de reprogramar pero, con esta función, el valor inicial puede programarse en cualquier valor deseado.

Función Hold

Cuando se introduce "hold", el contador mantiene el valor de conteje actual en la memoria. A continuación, cuando el valor de conteje se lee en un PLC que utiliza una salida en serie o BCD, el valor de conteje que se ha mantenido puede leerse, aunque exista un lapso de tiempo.

Programación de tolerancias de valor prefijado

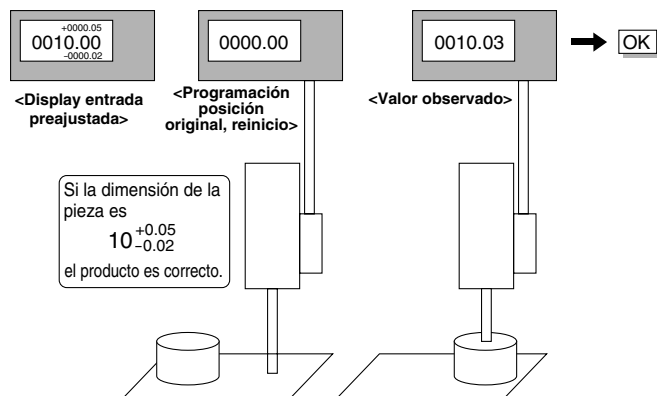
En el modelo actual CEU1, las tolerancias de valor prefijado sólo podían programarse como $\pm$, pero ahora es posible programar un límite superior e inferior de $+ \text{Omm}$ y $- \Delta \text{mm}$.

Incluyendo la programación de tolerancia prefijada, se obtiene un mayor rendimiento en la inspección de piezas. En una pieza que ha de medirse, existen tolerancias que garantizan un buen producto. Por ejemplo, en el caso de $10^{+0.05}_{-0.02}$, el CEU5 permite introducir estas tolerancias. Si la pieza está dentro de estas tolerancias, se envía la señal OK.

Para realizar esto con otros contadores se necesita programar la salida nº1 con el valor de 9.98 y la salida nº2 con el valor de 10.06; si el nº 1 está en ON y el nº 2 en OFF, se realiza una decisión de aceptación. Se utilizan 2 salidas para comprobar si el producto se encuentra dentro de estas tolerancias de dimensión. En este ejemplo, una salida programable del CEU5 realiza la misma función que dos salidas programables de otro contador.

<Entrada simple según dimensiones del dibujo>
Las tolerancias pueden programarse con el valor prefijado.

La señal OK/NG es emitida por el contador. Se puede ahorrar mano de obra en la inspección de piezas.



Protección de valor de conteje

En modelos anteriores, el valor de conteje volvía a "0" cuando se cortaba la alimentación, pero esta función mantiene el valor inicial incluso después de un corte de suministro eléctrico. Esta función puede conmutarse entre programaciones activas e inactivas.

Salida de parada del cilindro

Cuando se realizaba la discriminación de una pieza mediante un contador prefijado, se calculaba, por lo general, el tiempo desde que el cilindro iniciaba su funcionamiento hasta que entraba en contacto con la pieza y se detenía, mediante un temporizador que leía la salida después de un tiempo determinado.

Dado que ahora la salida de parada del cilindro se emite cuando no hay movimiento del cilindro durante un periodo de tiempo determinado, la temporización de la salida prefijada y externa se simplifica.

Serie CE

Características técnicas comunes de los detectores magnéticos



⚠ Precauciones específicas del producto

Lea detenidamente las instrucciones antes de su uso.

Véase de la pág. 39 a la 41 las precauciones de los detectores magnéticos.

Características técnicas comunes de los detectores magnéticos

Tipo	Detector tipo Reed	Detector de estado sólido
Corriente de fuga	Ninguno	3 hilos: 10μA o menos, 2 hilos: 1mA o menos
Tiempo de respuesta	1.2ms	1ms o menos ^{Nota 3)}
Resistencia a impactos	300m/s ² {30.6G}	1000m/s ² {102G}
Resistencia al aislamiento	50MΩ o más con un megaóhmetro de 500VDC (entre cable y caja)	
Resistencia dieléctrica	1500VAC para 1 min. ^{Nota 1)} (entre cable y caja)	1000VAC para 1 min. (entre cable y caja)
Temperatura ambiente	-10 a 60°C	
Protección	Norma IEC529 de protección IP67, Resistente al agua JISC0920 ^{Nota 2)}	

Nota 1) Entrada eléctrica: Los modelos de conector (A73C, A80C, C73C, C80C) y D-9, 9□A, A9, A9□V son de 1000VAC para 1 min. (entre cable y caja)

Nota 2) El modelo con caja de conexiones (D-A3, A3□A, A3□C, G39, G39A, G39C, K39A, K39C) y el terminal DIN (D-A44, A44A, A44C) son resistentes al agua según JISC0920 y cumplen la norma IEC529 de protección IP63.

Nota 3) Salvo detectores de estado sólido con temporizador (D-M5□TL, G5NTL, F7NTL, F5NTL) y detectores de estado sólido con indicador de 2 colores resistente a productos ferromagnéticos (D-P5DWL). D-J51 es 5ms o menos.

Longitud de cable

Designación de la longitud de cable (ejemplo)

D-A73□L

• Longitud de cable

-	0.5m
L	3m
Z	5m
N ^{Nota)}	Ninguno

Nota) Sólo se aplica a los modelos D- □□ C.

Nota 1) Longitud de cable Z: Detectores magnéticos aplicables para 5m

Detector tipo Reed: D-B53/B54, D-C73(C)/C80C, D-A73(C)(H)/A80C

D-A53/A54, D-Z73, D-90/97/90A/93A

Detector de estado sólido: Todos los modelos se fabrican bajo demanda (procedimiento estándar).

No obstante, esto no incluye a los modelos D-F9, F9□V y F7□WV.

Nota 2) La longitud de cable estándar es de 3 metros para detectores de estado sólido con temporizador y resistentes al agua con indicador de dos colores. (0.5m no está disponible).

Nota 3) La longitud de cable de 3m y 5m es estándar para los detectores de estado sólido con indicador de 2 colores resistentes a productos ferromagnéticos. (0.5m no está disponible).

Refs. de los cables con conectores

(aplicable sólo para modelo de conector)

Tipo	Longitud de cable
D-LC05	0.5m
D-LC30	3m
D-LC50	5m

Serie CE Detector magnético

Cajas de protección de contactos

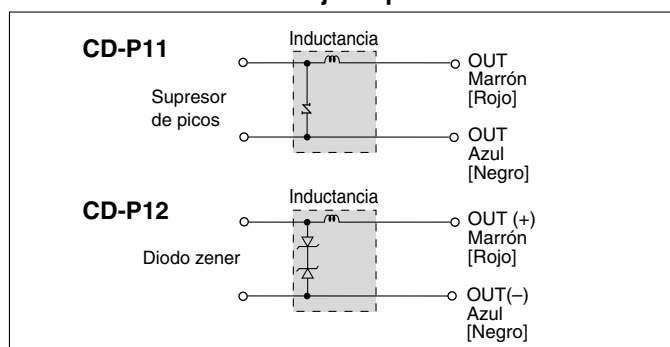
Los detectores modelo D-A7 y D-A8 no disponen de circuitos de protección de contactos. Debería utilizarse una caja de protección de contactos cuando existan cargas de inducción, cuando los cables sean de 5m o más y con 100V o 200VAC.

Ref.	Tensión de trabajo	Longitud de cable
CD-P11	100V, 200VAC	Lado de conexión del detector: 0.5m
CD-P12	24VDC	Lado de conexión de la carga: 0.5m

* Dado que los detectores D-A8 no presentan ninguna designación de tensión específica por debajo de 100VAC, la selección del modelo debería basarse en la tensión de trabajo.

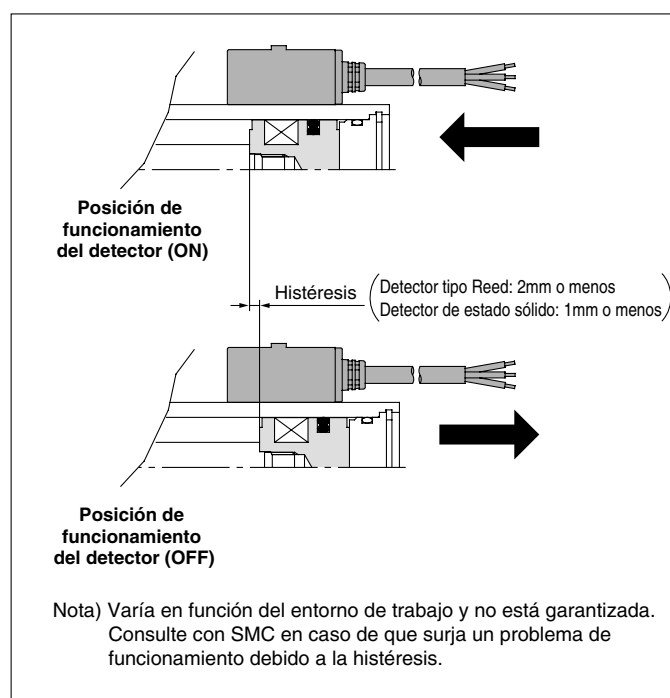


Circuitos internos de la caja de protección de contactos

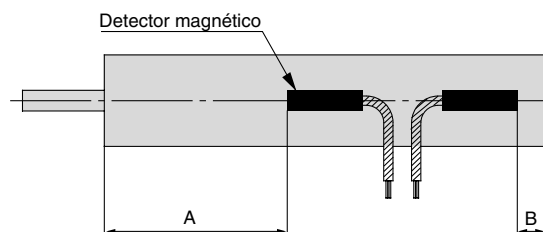


Los colores del cableado entre [] son previos a la conformidad de las normas IEC.

Histéresis del detector



Posición adecuada de montaje para detección (Final de carrera)



Posiciones de montaje adecuadas del detector magnético (serie CE1)

Modelo detector magnético	Símbolos	Diámetro (mm)					
		12	20	32	40	50	63
D-A7, A8	A	40.5	47	55	79	82.5	85.5
	B	4	13	17	39	44	41.5
D-A7□H, A80H, A73C, A80C, D-F7□, J79, F7□V, J79C	A	41	47.5	55.5	79.5	82.5	86
	B	4.5	13.5	17.5	39.5	44.5	42
D-A79W	A	38	44.5	52.5	76.5	79.5	83
	B	2	10.5	14.5	36.5	41.5	39
D-F7BA, F7□W, F7□F, J79W	A	45	51.5	59.5	83.5	86.5	90
	B	8.5	17.5	21.5	43.5	48.5	46
D-F7□WV	A	41.5	48	56	80	83	86.5
	B	5	14	18	40	45	42.5
D-A9□□	A	39.5	46	54	78	81	40.5
	B	3	12	16	38	43	81.5
D-F7NT	A	46	52.5	60.5	84.5	87.5	91
	B	9.5	18.5	22.5	44.5	49.5	47
D-M9□□	A	43.5	50	58	82	85	88.5
	B	7	16	20	42	47	44.5
D-M9□W□	A	42.5	49	57	81	84	87.5
	B	6	15	19	41	46	43.5
D-M9NV, M9PV, M9BV	A	42.5	49	57	81	84	87.5
	B	6	15	19	41	46	43.5

Posiciones de montaje adecuadas del detector magnético (serie CEP1)

Modelo detector magnético	Símbolos	Diámetro (mm)	
		12	20
D-A90, A93, A96	A	75.2	82
	B	7.9	12
D-A90V, A93V, A96V	A	75.2	82
	B	7.9	12
D-M9N, M9P, M9B	A	79.2	86
	B	11.9	16
D-M9NV, M9PV, M9BV	A	78.2	85
	B	10.9	15
D-M9NW, M9PW, M9BW	A	79.2	86
	B	11.9	16
D-M9NWV, M9PWV, M9BWV	A	78.2	85
	B	10.9	15
D-M9BA□	A	79.2	86
	B	11.9	16

Serie CE

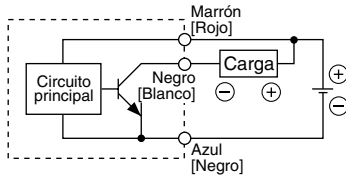
Detector magnético

Productos relacionados

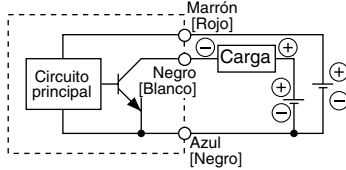
Conexión básica

Estado sólido 3 hilos NPN

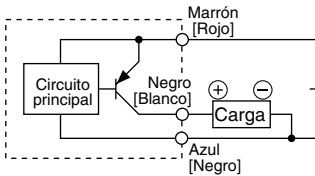
(Alimentación común para detector y carga).



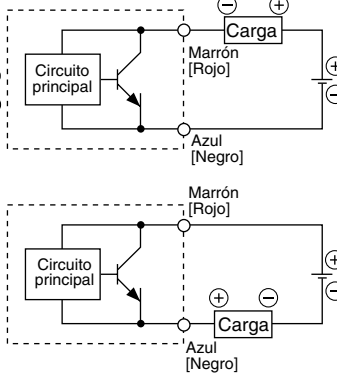
(Alimentación diferente para detector y carga).



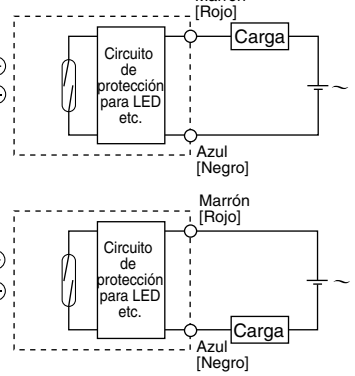
Estado sólido 3 hilos, PNP



2 hilos <Estado sólido>



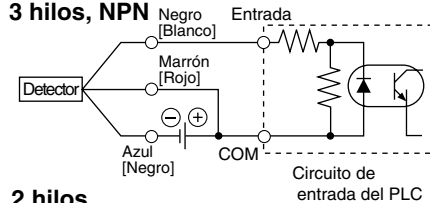
2 hilos <Tipo Reed>



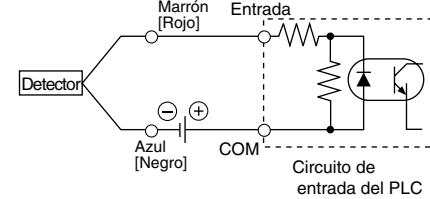
Ejemplos de conexión a entradas de PLC (Controlador secuencial)

Especificación para entradas a PLC con COM+

3 hilos, NPN

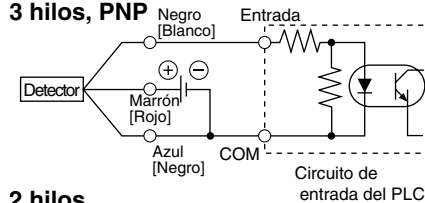


2 hilos

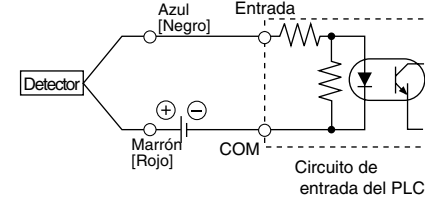


Especificación para entradas a PLC con COM-

3 hilos, PNP



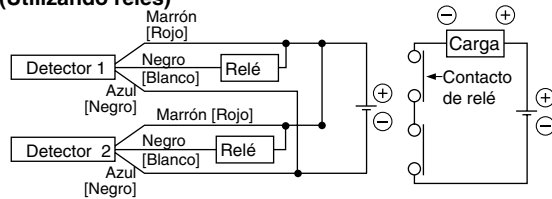
2 hilos



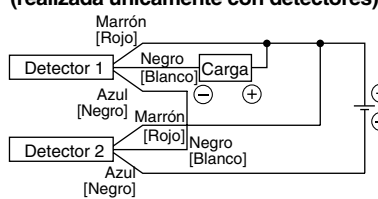
Conectar según las especificaciones, dado que el modo de conexión variará en función de las entradas al PLC.

Ejemplos de conexión en serie (AND) y en paralelo (OR)

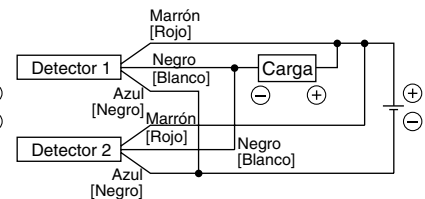
3 hilos Conexión AND para salida NPN (Utilizando relés)



Conexión AND para salida NPN (realizada únicamente con detectores)

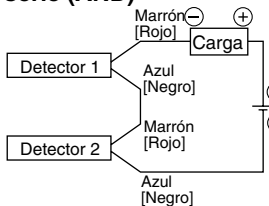


Conexión OR para salida NPN



El LED indicador se iluminará cuando ambos detectores estén accionados.

2 hilos con 2 detectores conectados en serie (AND)

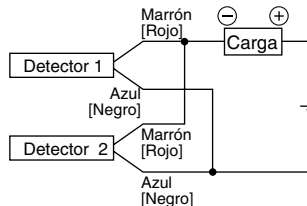


Cuando 2 detectores se conectan en serie, se puede producir un funcionamiento defectuoso porque la tensión de carga disminuirá en la posición ON. Los LEDs se iluminarán cuando ambos detectores estén en posición ON.

$$\begin{aligned} \text{Tensión de carga en ON} &= \text{Voltaje de alimentación} - \text{Caída interna de tensión} \times 2 \text{ unid.} \\ &= 24V - 4V \times 2 \text{ unidades} \\ &= 16V \end{aligned}$$

Ejemplo: Alimentación 24VDC
Caída interna de tensión en detector 4V

2 hilos con 2 detectores conectados en paralelo (OR)



<Estado sólido>

Al conectar 2 detectores en paralelo se puede producir un funcionamiento defectuoso debido a una elevación de la tensión de carga en la posición OFF.

<Tipo Reed>

Puesto que no existe corriente de fuga, la tensión de carga no incrementará al cambiar a la posición OFF. Sin embargo, dependiendo del número de detectores en la posición ON, el LED a veces perderá intensidad o no se iluminará debido a una dispersión y reducción de la corriente circulante.

$$\begin{aligned} \text{Tensión de carga en OFF} &= \text{Corriente de fuga} \times 2 \text{ unid.} \times \text{Impedancia de carga} \\ &= 1\text{mA} \times 2 \text{ unid.} \times 3\text{k}\Omega \\ &= 6V \end{aligned}$$

Ejemplo: Impedancia de carga 3kΩ
Corriente de fuga del detector 1mA



Serie CE

Normas de seguridad

El objeto de estas normas es evitar situaciones de riesgo y/o daño del equipo. Estas normas indican el nivel de riesgo potencial mediante las etiquetas "**Precaución**", "**Advertencia**" o "**Peligro**". Para garantizar la seguridad, atenerse a las normas ISO 4414 Nota 1), JIS B 8370 Nota 2) y otros reglamentos de seguridad.

⚠ Precaución : El uso indebido podría causar lesiones o daño al equipo.

⚠ Advertencia : El uso indebido podría causar serias lesiones o incluso la muerte.

⚠ Peligro : En casos extremos pueden producirse serias lesiones y existe el peligro de muerte.

Nota 1) ISO 4414 : Energía en fluidos neumáticos - Recomendaciones para aplicaciones de transmisión y sistemas de control.

Nota 2) JIS B 8370 : Normativa para sistemas neumáticos.

⚠ Advertencia

1 La compatibilidad del equipo eléctrico es responsabilidad de la persona que diseña el sistema o decide sus especificaciones.

Puesto que los productos aquí especificados pueden ser utilizados en diferentes condiciones de operación, su compatibilidad para una aplicación determinada se debe basar en especificaciones o en la realización de pruebas para confirmar la viabilidad del equipo bajo las condiciones de operación.

2 Maquinaria y equipo accionados por fuerza neumática deberían ser manejados solamente por personal cualificado.

El aire comprimido puede ser peligroso si el personal no está especializado. El manejo, así como trabajos de montaje y reparación deberían ser ejecutados por personal cualificado.

3 No realice trabajos de mantenimiento en máquinas y equipos ni intente cambiar componentes sin tomar las medidas de seguridad correspondientes.

- 1.La inspección y mantenimiento del equipo no se debe efectuar hasta confirmar que todos los elementos de la instalación estén en posiciones seguras.
- 2.Al cambiar componentes confirme las especificaciones de seguridad del punto anterior. Corte la presión que alimenta al equipo y evacúe todo el aire residual del sistema.
- 3.Antes de reinicializar el equipo tome medidas para prevenir que se dispare, entre otros, el vástago del pistón de cilindro (introduzca gradualmente aire al sistema para generar una contrapresión).

4 Consulte con SMC si se prevé el uso del producto en alguna de las siguientes condiciones:

- 1.Las condiciones de operación están fuera de las especificaciones indicadas o el producto se usa al aire libre.
- 2.El producto se instala en equipos relacionados con energía nuclear, ferrocarriles, aviación, automoción, instrumentación médica, alimentación, aparatos recreativos, así como para circuitos de parada de emergencia, aplicaciones de imprenta o de seguridad.
- 3.El producto se usa para aplicaciones que pueden conllevar consecuencias negativas para personas, propiedades o animales y requiere, por ello, un análisis especial de seguridad.



Serie CE

Precauciones de los actuadores 1

Lea detenidamente las siguientes indicaciones antes de su uso.

Precauciones de diseño

Advertencia

1. Existe la posibilidad de que los cilindros produzcan movimientos bruscos y peligrosos si las partes móviles de la máquina sufren fuerzas externas, etc.

En tales casos, se pueden producir daños físicos (dedos y manos pueden quedar atrapados entre la maquinaria) o del propio aparato. Un diseño adecuado de la máquina evitaría estos riesgos.

2. Se recomienda instalar una protección para minimizar el riesgo de lesiones.

Si hay partes fijas muy próximas a las partes móviles del cilindro puede existir riesgo de accidentes. Diseñe una estructura que evite el contacto con el cuerpo humano.

3. Apriete firmemente todas las piezas estáticas y conectadas para evitar que puedan soltarse.

Cuando un cilindro funciona con una frecuencia alta o se instala donde hay muchas vibraciones, asegúrese de que todas las piezas están bien sujetas.

4. Se puede necesitar un circuito de deceleración o un amortiguador, etc.

Cuando un objeto se desplaza a mucha velocidad o la carga es muy pesada, la amortiguación del cilindro puede no ser suficiente para absorber el choque. Instale un circuito de deceleración para reducir la velocidad antes de la amortiguación o instale un amortiguador exterior para aliviar el choque. En este caso, conviene examinar la rigidez de la maquinaria.

5. Tenga en cuenta la posibilidad de una caída de la presión de utilización debido a un fallo de corriente, etc.

Cuando se utiliza un cilindro para un mecanismo de fijación y hay por ejemplo un fallo de la corriente, se produce una caída de la presión de utilización, decrece la fuerza de fijación y la pieza puede caerse. Por lo tanto, se recomienda instalar un equipo de seguridad para prevenir cualquier daño físico o de la maquinaria. Conviene tener en cuenta los mecanismos de suspensión y los dispositivos de elevación para evitar futuras caídas.

6. Tenga en cuenta una posible pérdida de energía.

Conviene tomar las medidas necesarias para evitar daños físicos o de la maquinaria, ocasionados por una pérdida de energía eléctrica o de presión en equipos controlados mediante sistemas neumáticos, eléctricos, hidráulicos, etc.

7. Diseñe los circuitos para prevenir cabeceos de los objetos desplazados.

Cuando se desplaza un cilindro mediante una válvula centro a escape o cuando se pone en marcha después de que se ha evacuado la presión residual del circuito, etc., el émbolo y el objeto desplazado cabecearán a gran velocidad. Esto es debido a la ausencia de presión de aire dentro del cilindro, que a su vez ocasiona que la presión se aplique en un lado de éste. De esta manera, seleccione un equipo y diseñe unos circuitos que prevengan el cabeceo brusco y así se evite el riesgo de que se produzcan daños físicos o de la maquinaria.

8. Tenga en cuenta las paradas de emergencia.

El diseño debe evitar posibles daños físicos o del equipo cuando se pare la maquinaria por dispositivos de seguridad, un fallo de la corriente o una parada de emergencia manual.

9. Verifique el funcionamiento del equipo al reiniciarlo después de una parada de emergencia o inesperada.

El diseño de la maquinaria debe evitar daños físicos o en el equipo al reiniciar su funcionamiento. Instale un equipo de seguridad manual para colocar el cilindro en su posición inicial.

Selección

Advertencia

1. Compruebe las especificaciones.

Los productos expuestos en este catálogo se diseñan en función de su uso en sistemas industriales de aire comprimido. Si los productos se utilizan en condiciones de presión, temperatura, etc., distintas a las especificadas, se pueden producir daños o fallos en el funcionamiento. No los utilice en estas condiciones (véanse las especificaciones).

Consulte con SMC si utiliza un fluido que no sea aire comprimido.

2. Paradas intermedias.

Cuando se realiza una parada intermedia con una válvula de 3 posiciones centros cerrados, es difícil lograr posiciones de paradas tan precisas y minuciosas como con la presión hidráulica, debido a la compresibilidad del aire.

Además, como las válvulas y los cilindros, aunque muy pequeñas, tienen fugas de aire, no es posible mantener una posición de parada durante un periodo de tiempo largo. Consulte con SMC en caso de necesitar una posición de parada durante un periodo extenso de tiempo.

Precaución

1. Utilice un regulador de caudal para ajustar la velocidad del cilindro, aumentando gradualmente desde un valor de baja velocidad a el ajuste de velocidad deseado.

Montaje

Precaución

1. No aplique impactos fuertes o momentos grandes, etc cuando monte una pieza.

La aplicación de una fuerza externa superior al momento admisible puede ocasionar oscilaciones en la unidad de la guía y aumento de la resistencia de deslizamiento.

2. Evite su utilización en aplicaciones expuestas a efectos de grandes fuerzas externas o de impacto, etc.

Puede causar fallos de funcionamiento.

3. No utilice el equipo hasta que no compruebe que funciona adecuadamente.

Después de montar, reparar o hacer alguna modificación conecte la alimentación de aire y la potencia eléctrica y confirme que se ha montado correctamente mediante una adecuada supervisión de funcionamiento y de fugas.

4. Manual de instrucciones.

Para montar y manejar el producto es necesario leer estas instrucciones entendiendo su contenido.

Tenga el catálogo siempre a mano.

Conexión

Precaución

1. Preparativos antes del conexionado.

Antes de conectar los tubos, es necesario limpiarlos cuidadosamente con aire comprimido o lavarlos para retirar virutas, aceite de corte o cualquier otra partícula de su interior.



Serie CE

Precauciones de los actuadores 2

Lea detenidamente las siguientes indicaciones antes de su uso.

Lubricación

⚠ Precaución

1. Lubricación del cilindro.

El cilindro se ha lubricado en fábrica y se puede utilizar sin añadir ningún lubricante.

Sin embargo, en el caso de aplicar un lubricante, procure usar aceite para turbinas de la categoría 1 (sin aditivos) ISO VG32.

Comenzar a lubricar conlleva la pérdida de lubricación original. Por ello, conviene continuar con la lubricación una vez se ha empezado.

Alimentación de aire

⚠ Advertencia

1. Utilice aire limpio.

La presencia de productos químicos, aceites sintéticos con disolventes orgánicos, sal o gases corrosivos en el aire comprimido, puede producir daños o un funcionamiento defectuoso.

⚠ Precaución

1. Instale filtros de aire.

Instale filtros de aire a la alimentación de las válvulas. Se recomienda un grado de filtración de 5μ, estándar en SMC.

2. Instale un secador de aire o un posrefrigerador, etc.

El aire con excesiva humedad puede dar lugar a un funcionamiento defectuoso de las válvulas y de otros equipos eléctricos. Para prevenir esto, instale un secador de aire o un posrefrigerador, etc.

3. Utilice el producto dentro del rango especificado de temperatura ambiente y de fluido.

La humedad dentro de los circuitos se puede congelar por debajo de los -5°C, por lo que conviene tomar las medidas necesarias para prevenir esta congelación, ya que podría dañar el material de sellado o provocar un funcionamiento defectuoso.

Véase el catálogo de SMC "Equipo de limpieza de aire" para más detalles sobre la calidad del aire comprimido.

Ambiente de trabajo

⚠ Advertencia

1. No se debe usar en ambientes con peligro de corrosión.

Vea las secciones de construcción relacionados con los materiales de los cilindros.

2. Tome las medidas necesarias para proteger el vástago de las zonas sucias, como lugares polvorientos, o donde el agua, aceite, etc. puedan salpicar el equipo.

3. Evite utilizar detectores magnéticos en ambientes con fuertes campos magnéticos.

Pueden provocar fallos en el funcionamiento de los detectores.

⚠ Precaución

1. Evite los ambientes donde fluidos como aceite de corte puedan entrar en contacto directo con el actuador.

El funcionamiento en ambientes donde fluidos como aceite de corte, refrigerante o neblina de aceite entren en contacto con el cuerpo del actuador pueden causar oscilaciones, aumento de la resistencia de deslizamiento y fugas de aire, etc.

Ambiente de trabajo

⚠ Precaución

2. Evite el funcionamiento del equipo en ambientes donde partículas, polvo, virutas o chispas entren en contacto directo con el actuador.

Esto podría causar oscilaciones, aumento de la resistencia de deslizamiento y fugas de aire, etc.

Consulte a SMC acerca de las aplicaciones en este tipo de ambientes.

3. Proteja los lugares expuestos a la luz directa del sol.

4. Evite las fuentes de calor cercanas.

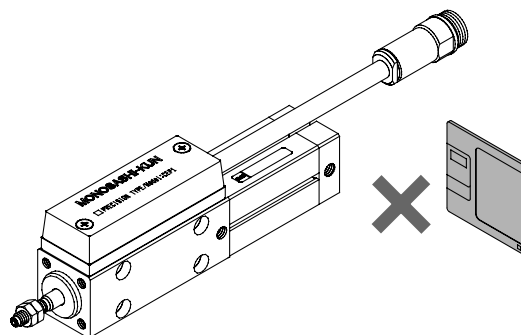
Con fuentes de calor cercanas, existe la posibilidad de que el calor aumente la temperatura del producto por encima de su rango de temperatura por lo que se recomienda proporcionar una cubierta.

5. Evite los lugares expuestos a vibraciones o impactos.

Consulte a SMC acerca de las aplicaciones en este tipo de ambientes ya que pueden causar daños o fallos de funcionamiento.

6. Mantenga alejados del actuador los elementos susceptibles al magnetismo.

El cilindro está integrado con imanes por lo que se debe evitar colocar elementos como discos, tarjetas o cintas magnéticos cerca del equipo ya que se podrían destruir los datos.



Mantenimiento

⚠ Advertencia

1. El mantenimiento se debe llevar a cabo de acuerdo con el procedimiento indicado en el manual de funcionamiento.

Si se maneja de manera inadecuada, puede producirse un funcionamiento defectuoso y daños en la maquinaria o en el equipo.

2. Mantenimiento de la maquinaria y alimentación y escape del aire comprimido.

Al revisar la maquinaria, compruebe primero las especificaciones para prevenir caídas de los objetos desplazados y descontrol del equipo, etc. Después, corte la presión de alimentación y la potencia eléctrica y extraiga todo el aire.

Al poner en funcionamiento la maquinaria, compruebe que éste es normal y que los actuadores están en la posición correcta.

⚠ Precaución

1. Limpieza de condensados.

Retire regularmente el líquido condensado de los filtros de aire (ver especificaciones).



Serie CE

Precauciones de los detectores magnéticos 1

Lea detenidamente las siguientes indicaciones antes de su uso.

Diseño

⚠ Advertencia

1. Compruebe las especificaciones.

Lea detenidamente las especificaciones del producto y utilícelo debidamente. El producto puede resultar dañado o tener fallos de funcionamiento si se usa fuera del rango de corriente de carga, voltaje, temperatura o impacto.

2. Tome las precauciones necesarias cuando se utilicen varios cilindros a poca distancia entre ellos.

Cuando varios cilindros con detectores magnéticos se encuentran muy próximos, la interferencia de campos magnéticos puede causar un funcionamiento defectuoso en los detectores. Mantenga una separación mínima entre cilindros de 40mm.

3. Preste atención al tiempo que un detector se encuentra accionado en una posición intermedia de la carrera.

Cuando un detector magnético está situado en una zona intermedia de la carrera del émbolo y se introduce una carga mientras éste pasa, puede ocurrir que la velocidad del émbolo sea demasiado alta para que la carga actúe correctamente, aunque el detector lo haya hecho. La máxima velocidad del émbolo:

$$V(\text{mm/s}) = \frac{\text{Rango de trabajo del det. mag. (mm)}}{\text{Tiempo de aplicación de la carga (ms)}} \times 1000$$

4. El cableado debe ser tan corto como sea posible.

<Detector tipo Reed>

Cuanto mayor es la longitud del cableado a la carga, mayor es el sobrevoltaje del detector accionado y esto puede reducir la duración del producto (el detector siempre permanece accionado).

- 1) Utilice una caja de protección de contacto cuando la longitud del hilo es de 5m o mayor.
- 2) Cuando el cable tiene más de 30m de largo y aunque el detector magnético tenga un circuito de protección de contacto integrado, no es capaz de absorber la corriente de entrada y se puede reducir su vida útil. Por lo tanto, es necesario conectar una caja de protección de contacto para extender su vida útil. Contacte con SMC en estos casos.

<Detector tipo estado sólido>

- 3) Aunque la longitud del cableado no debería afectar el funcionamiento del detector, utilice un hilo de longitud máxima de 100m.

5. Tome medidas de precaución frente a una caída de tensión interna en el detector.

<Detector tipo Reed>

- 1) Detectores con indicador de luz (Excepto D-A76H, A96, A96V)
- Si los detectores están conectados en serie como se muestra a continuación, tenga en cuenta que se producirá una gran caída de tensión, debido a la resistencia interna del diodo emisor de luz (véase caída de tensión interna en las especificaciones del detector magnético).

[La caída de voltaje aumentará "n" veces para "n" detectores magnéticos conectados].

Aunque un detector funcione con normalidad es posible que la carga no lo haga.



⚠ Precaución

- De la misma forma, al estar conectado a una tensión específica, es posible que la carga no funcione correctamente, aunque el detector lo haga. Por ello, compruebe la fórmula inferior, una vez se haya comprobado el voltaje mínimo de trabajo de la carga.

$$\text{Alimentación de voltaje} - \text{Caída de tensión interna del detector} > \text{Voltaje mínimo de trabajo de la carga}$$

- 2) Si la resistencia interna de un LED causa algún problema, elija un detector sin indicador de luz (modelo A80, A80H, A90, A90V).

<Detector tipo estado sólido>

- 3) En general, la caída de tensión interna en un detector de estado sólido de 2 hilos es mayor que un detector Reed (tome las mismas precauciones que en el punto 1).

Tenga también en cuenta que no se puede instalar un relé de 12VDC.

6. Preste atención a las corrientes de fuga

<Detector tipo estado sólido>

Por un detector de estado sólido de 2 hilos circula una corriente de fuga hacia la carga para accionar el circuito interno incluso cuando el detector está en la posición OFF.

$$\text{Corriente de accionamiento de la carga (pos. OFF)} > \text{Corriente de fuga}$$

Si las condiciones de la fórmula adjunta no se cumplen, el detector no reinicializará correctamente (permanece en la pos. ON). Use un detector de 3 hilos si no llega a satisfacerse esta condición.

Cabe resaltar que la corriente de fuga aumentará "n" veces para "n" detectores magnéticos conectados en paralelo.

7. No utilice una carga que genera voltajes de choque.

<Detector tipo Reed>

Cuando se introduce una carga, como por ejemplo un relé que genera voltaje de choque, utilice una caja de protección de contacto.

<Detector tipo estado sólido>

Aunque un diodo Zener de protección de choque esté conectado en el lado de salida del detector de estado sólido, pueden producirse daños si se genera un voltaje de choque muy a menudo. En el caso de que una carga, bien un relé o un solenoide, sea excitada directamente, utilice un modelo de detector con un sistema incorporado de absorción contra voltajes de choque.

8. Tome precauciones para el uso de circuitos de seguridad (interlock).

Cuando un detector magnético se usa para generar una señal de interlock de alta fiabilidad, disponga de un sistema doble de interlocks para evitar problemas, facilitando así una función de protección mecánica. También se puede usar otro detector (sensor) junto con el detector magnético. Asimismo, procure realizar un mantenimiento periódico para asegurar un funcionamiento correcto.

9. Disponga de suficiente espacio libre para trabajos de mantenimiento.

Al desarrollar una aplicación procure proveer suficiente espacio libre para inspecciones y trabajos de mantenimiento.



Serie CE

Precauciones de los detectores magnéticos 2

Lea detenidamente las siguientes indicaciones antes de su uso.

Montaje y ajuste

⚠ Advertencia

1. Evite caídas o choques.

Evite caídas, choques o excesivos golpes al manejar el detector (los de tipo Reed presentan una resistencia al impacto de 300m/s² o más y los de estado sólido de 1000m/s² o más).

Aunque el cuerpo del detector no resulte dañado es posible que la parte interior del detector lo esté y cause fallos de funcionamiento.

2. Nunca sujete un cilindro por los hilos conductores del detector.

Nunca sujete un cilindro por sus hilos conductores. Eso no sólo puede provocar una rotura de los hilos conductores sino también, por las tensiones, daños en los elementos internos del detector.

3. Monte los detectores con el par de apriete adecuado.

Cuando un detector está fijado a un par de apriete superior a lo especificado, los tornillos, la consola de montaje o el detector pueden resultar dañados. Por otro lado, fijándolo a un par de apriete inferior puede provocar un deslizamiento del detector.

4. Monte un detector en el centro del rango de trabajo.

Ajuste la posición de montaje del detector magnético para que el émbolo se pare en el centro del rango de trabajo (el rango en que un detector está accionado).

(La posición óptima de montaje a final de carrera se muestra en el catálogo). Si se monta al final del rango de trabajo (en el límite entre ON y OFF), el funcionamiento será inestable.

Conexión eléctrica

⚠ Advertencia

1. Evite doblar o estirar los hilos conductores de forma repetitiva.

Los hilos conductores se pueden romper si se doblan o estiran.

2. Asegúrese de conectar la carga antes de activar el detector.

<2 hilos>

Al activar un detector mientras la carga no está conectada se produce un fallo instantáneo debido a un exceso de corriente.

3. Compruebe si el cableado está correctamente aislado.

Asegúrese de que el aislamiento del cableado no esté defectuoso (contacto con otros circuitos, avería por toma de tierra, aislamiento inadecuado entre terminales, etc.). Se pueden producir averías debido a un exceso de corriente hacia el detector.

4. No coloque el cableado cerca de líneas de potencia o líneas de alto voltaje.

Separe el cableado de líneas de potencia o de alto voltaje y evite cableados paralelos dentro del mismo conducto. El ruido de estas otras líneas puede producir un funcionamiento defectuoso de los circuitos de control, detectores magnéticos incluidos.

5. Evite cargas corto-circuitadas.

<Detector tipo Reed>

Si se activa el detector con una carga cortocircuitada, éste se dañará instantáneamente debido al exceso de corriente.

Conexión eléctrica

⚠ Advertencia

<Detector tipo estado sólido>

Los modelos D-F9□(V), F-9□W(V), así como todos los modelos con salida PNP, no disponen de circuitos incorporados para prevenir cortocircuitos. En caso de cargas cortocircuitadas los detectores se dañan instantáneamente. Al usar detectores de 3 hilos, tome precauciones especiales para evitar una conexión inversa entre el hilo de alimentación marrón (rojo) y el de salida negro (blanco).

6. Evite una conexión incorrecta.

<Detector tipo Reed>

Un detector de 24VDC con LED tiene polaridad. El hilo conductor marrón o termina nº 1 es (+), mientras que el azul o terminal nº 2 es (-).

- 1) Si se conecta al revés, el detector funciona, sin embargo, el LED no se enciende.

Tenga en cuenta que si la corriente es mayor que la especificada, dañará el LED y ya no funcionará.

Modelos: D-A73, A73H, D-A93, A93V

- 1) Observe, sin embargo, que en caso de detectores magnéticos con LED de 2 colores (D-A79W), si se invierte el cableado, el detector permanecerá en el estado normal ON.

<Detector tipo estado sólido>

- 1) Si se conecta un detector de 2 hilos al revés, el detector no resultará dañado si está protegido por un circuito de protección, pero el detector permanecerá siempre en la posición ON. Sin embargo, es necesario evitar esta conexión porque el detector puede resultar dañado por un cortocircuito.
- 2) Si las conexiones en un detector de 3 hilos están invertidas (alimentación + y alimentación -), el detector está protegido por un circuito de protección. No obstante, si la alimentación (+) está conectada con el hilo azul (negro) y la alimentación (-) con el hilo negro (blanco), el detector resultará dañado.

* Cambios de colores del cableado

Los colores de los hilos conductores de los detectores de SMC se han modificado con el fin de cumplir la norma NECA 0402 para las series fabricadas a partir de septiembre de 1996 y posteriores. Véanse las tablas adjuntas.

Se deben tomar precauciones debido a la polaridad de los hilos mientras coexistan la antigua y la nueva gama de colores.

2 hilos

	Antiguo	Nuevo
Salida (+)	Rojo	Marrón
Salida (-)	Negro	Azul

Detector de estado sólido con salida diagnóstico

	Antiguo	Nuevo
Alimentación	Rojo	Marrón
Tierra	Negro	Azul
Salida	Blanco	Negro
Salida diagnóstico	Amarillo	Naranja

3 hilos

	Antiguo	Nuevo
Alimentación	Rojo	Marrón
Tierra	Negro	Azul
Potencia	Blanco	Negro

Detector de estado sólido con salida diagnóstico mantenida

	Antiguo	Nuevo
Alimentación	Rojo	Marrón
Tierra	Negro	Azul
Salida	Blanco	Negro
Salida diagnóstico mantenida	Amarillo	Naranja



Serie CE

Precauciones de los detectores magnéticos 3

Lea detenidamente las siguientes indicaciones antes de su uso.

Condiciones de trabajo

Advertencia

1. Nunca debe usarse cerca de gases explosivos.

La estructura de los detectores magnéticos no es apta para prevenir explosiones. Nunca se deben usar en un ambiente con gases explosivos porque eso puede causar una explosión.

2. No debe usarse donde se genere un campo magnético.

Los detectores presentarán fallos de funcionamiento o los imanes llegarán a desmagnetizarse dentro de los cilindros (consulte con SMC sobre la disponibilidad de un detector magnético resistente a un campo magnético).

3. Nunca debe usarse en un ambiente donde el detector esté continuamente expuesto al agua.

Aunque los detectores cumplen la norma de estructura IP67 de IEC (JIS C 0920: "watertight structure"), procure no usarlos en aplicaciones donde estén expuestos a salpicaduras o pulverizaciones de agua de forma continuada. Un aislamiento insuficiente o un hinchamiento de la resina dentro de los detectores magnéticos puede ocasionar un funcionamiento defectuoso.

4. No debe usarse en un ambiente junto con aceites o productos químicos.

Consulte con SMC si se prevé usar los detectores en ambientes con líquidos refrigerantes, disolventes, aceites o productos químicos. Si los detectores se usan bajo estas condiciones, incluso durante cortos periodos de tiempo, pueden resultar afectados por un aislamiento defectuoso, fallos de funcionamiento debido a un hinchamiento de la resina o un endurecimiento de los hilos conductores.

5. No debe usarse en un ambiente con ciclos térmicos.

Consulte con SMC si se usan los detectores en ambientes donde existan ciclos térmicos que no corresponden a los cambios normales de temperatura, dado que los detectores pueden resultar dañados.

6. No debe usarse en ambientes donde exista un impacto de choque excesivo.

<Detector tipo Reed>

Cuando se aplica un impacto excesivo (300m/s² o más) a un detector tipo Reed durante su funcionamiento, el punto de contacto fallará y se generará o cortará una señal momentáneamente (1ms o menos). Consulte con SMC la necesidad de utilizar un detector de estado sólido en función del ambiente.

7. No debe usarse en entornos donde se generen voltajes de choque.

<Detector tipo estado sólido>

En el caso de que ciertas unidades (elevadores de solenoide, hornos de inducción de alta frecuencia, motores, etc.), que generan una gran cantidad de voltajes de choque, estén instaladas en la periferia de cilindros con detectores de estado sólido, éstos pueden presentar fallos de funcionamiento o resultar dañados. Evite la presencia de fuentes que generan voltajes de choque, así como cableados no ordenados.

8. Evite acumulaciones de polvo de hierro o contacto directo con sustancias magnéticas.

Si se acumula una gran cantidad de polvo de hierro (p.e. virutas de mecanizado, salpicaduras de metal fundido), o si se coloca una sustancia magnética (atraída por un imán) muy cerca de un cilindro con detector magnético, pueden producirse fallos de funcionamiento debido a una pérdida magnética dentro del cilindro.

Mantenimiento

Advertencia

1. Procure realizar periódicamente el siguiente mantenimiento para prevenir posibles riesgos debido a fallos de funcionamiento inesperados.

1) Fije y apriete los tornillos de montaje del detector.

Si los tornillos están flojos o el detector está fuera de la posición inicial de montaje, apriete de nuevo los tornillos una vez se haya reajustado la posición.

2) Verifique que los hilos conductores no estén defectuosos.

Para prevenir un aislamiento defectuoso sustituya los detectores, hilos conductores, etc., en el caso de que estén dañados.

3) Compruebe el encendido del LED verde del detector de LED de 2 colores.

Asegúrese de que el LED verde está activado cuando se para en la posición prevista. Si se enciende el LED rojo, la posición de montaje no es adecuada. Reajuste la posición hasta que se encienda el LED verde.

Otros

Advertencia

1. Consulte con SMC sobre la resistencia al agua, elasticidad de hilos conductores y uso cerca de soldaduras, etc.



Serie CE / Precauciones específicas del producto

Lea detenidamente las siguientes indicaciones antes de su uso.

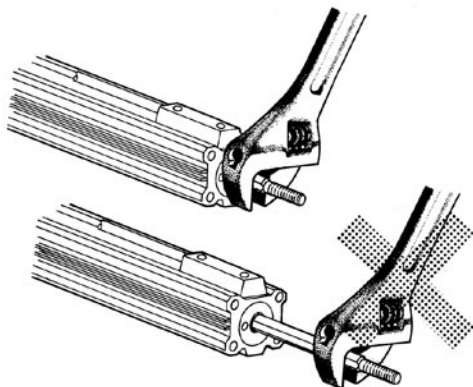
Véase de la pág 36 a la 41 para más detalles sobre las normas de seguridad y precauciones.

Montaje

⚠ Precaución

1. Al atornillar una fijación o una tuerca en las roscas del extremo del vástago, empuje el vástago hasta que adopte la posición contraída y sostenga la parte que sobresale del vástago entre los dos lados paralelos con una llave. En caso de un cilindro con lectura de carrera de alta precisión, no hay lados paralelos. Fije la pieza con una tuerca doble.

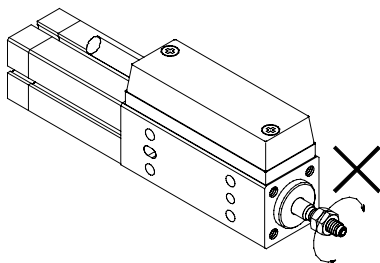
Nota) Evite aplicar un par de giro en el vástago.



2. La carga en el vástago debería aplicarse generalmente en una dirección axial.
 - En caso de que la carga no se aplique en la dirección del eje del cilindro, la propia carga debería controlarse con una guía.
 - Al montar el cilindro, debería alinearse correctamente.

3. Deben evitarse las aplicaciones que aplican un par de giro al vástago.

4. Evite rayar o hacer muescas en las piezas deslizantes del vástago.



Unidad del sensor

⚠ Precaución

1. La unidad del sensor viene ajustada en la posición correcta de fábrica. Por consiguiente, la unidad del sensor no debería extraerse del cuerpo bajo ninguna circunstancia.
2. El cilindro debería protegerse del contacto con líquidos como, por ejemplo, refrigerantes o agua refrigerada. (CE1)
3. No debería tirarse del cable del sensor con demasiada fuerza.
4. Dado que el sensor del cilindro con lectura de carrera utiliza un sistema magnético, se pueden producir fallos de funcionamiento si hay un campo magnético de gran intensidad cerca del sensor. El cilindro puede utilizarse en un campo magnético externo de 145 gauss o menos.

Es equivalente a un campo magnético a partir de una unidad de soldadura que utiliza una corriente de soldadura de unos 15.000 amperios a un radio de aproximadamente 18 cm. Al trabajar en un campo magnético superior, la unidad del sensor debería protegerse con un material magnético.

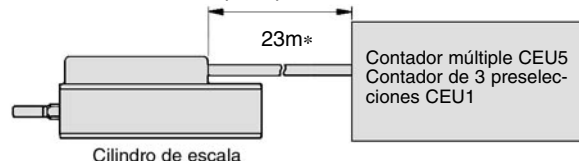
5. No deberían utilizarse conmutadores o relés en la línea de alimentación (12 a 24VDC).

Efectos del ruido

⚠ Precaución

Cuando se utiliza un cilindro con lectura de carrera cerca de un motor, máquina de soldadura u otra fuente de generación de ruidos, puede producirse un cómputo erróneo. En tal caso, debería eliminarse el ruido en la medida de lo posible y deberían tomarse las siguientes medidas.

1. Conecte el cable apantallado a FG (tierra de bastidor).
2. La distancia de transmisión máxima para el cilindro con lectura de carrera es de 23m, pero dado que la señal de salida es una salida de impulsos, el cable del sensor debería conectarse por separado desde otras líneas de alimentación.

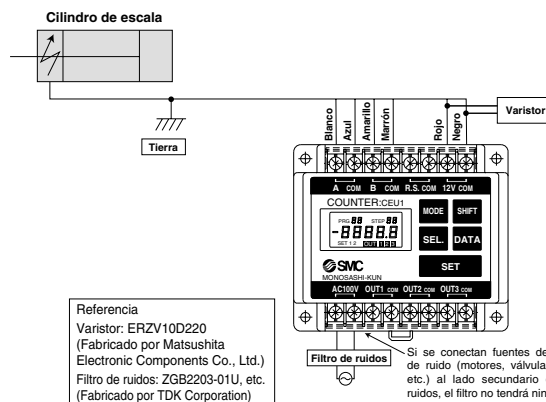


* Al utilizar un cable de extensión y contador SMC:

Medidas para evitar ruidos en el cilindro con lectura de carrera

Métodos para prevenir los ruidos.

1. Conecte sólo el cable apantallado a FG (tierra de bastidor).
2. Utilice una fuente de alimentación alejada de grandes motores, válvulas de tipo AC, etc.
3. Coloque el cable del cilindro con lectura de carrera alejado de otras líneas de alimentación.
4. Instale un filtro de ruidos en la línea de alimentación de 100VAC y un varistor en la alimentación DC del cable del sensor.



<Velocidad de conteo del contador>

Cuando la velocidad del cilindro de escala es superior a la velocidad de conteo, el contador podría fallar.

Para el CE1 (al medir a 0.1mm), debería utilizarse un contador con una velocidad de cómputo de 10kHz (kcps) o superior y para el CEP1 (al medir a 0.01mm) con una entrada de cuatro veces, debería utilizarse un contador con una velocidad de conteo de 50kHz (kcps) o superior.

<Fallo de funcionamiento debido a fallos>

Cuando se producen cabeceos al principio o al final de las carreras, o debido a otras causas, la velocidad del cilindro aumenta momentáneamente y existe la posibilidad de superar la velocidad de conteo del contador o la velocidad de respuesta del sensor, causando un fallo en el conteo.

Deberían evitarse condiciones de cabeceo al utilizar el producto.

Datos técnicos para el uso

Los manuales de instrucciones deberían leerse antes de utilizar el cilindro de escala de alta precisión de la Serie CEP1, el contador múltiple CEU5, el cilindro de escala de la Serie CE1.



EUROPEAN SUBSIDIARIES:



Austria

SMC Pneumatik GmbH (Austria).
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg
Phone: +43 2262-62280, Fax: +43 2262-62285
E-mail: office@smc.at
<http://www.smc.at>



France

SMC Pneumatique, S.A.
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel
Bussy Saint Georges F-77607 Marne La Vallée Cedex 3
Phone: +33 (0)1-6476 1000, Fax: +33 (0)1-6476 1010
E-mail: contact@smc-france.fr
<http://www.smc-france.fr>



Netherlands

SMC Pneumatics BV
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam
Phone: +31 (0)20-5318888, Fax: +31 (0)20-5318880
E-mail: info@smcpneumatics.nl
<http://www.smcneumatics.nl>



Spain

SMC España, S.A.
Zuazobidea 14, 01015 Vitoria
Phone: +34 945-184 100, Fax: +34 945-184 124
E-mail: post@smc.smces.es
<http://www.smces.es>



Belgium

SMC Pneumatics N.V./S.A.
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
Phone: +32 (0)3-355-1464, Fax: +32 (0)3-355-1466
E-mail: post@smcpneumatics.be
<http://www.smcneumatics.be>



Germany

SMC Pneumatik GmbH
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach
Phone: +49 (0)6103-4020, Fax: +49 (0)6103-402139
E-mail: info@smc-pneumatik.de
<http://www.smc-pneumatik.de>



Norway

SMC Pneumatics Norway A/S
Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark N-1366 Lysaker
Tel: +47 67 12 90 20, Fax: +47 67 12 90 21
E-mail: post@smc-norge.no
<http://www.smc-norge.no>



Sweden

SMC Pneumatics Sweden AB
Dorfstrasse 7, S-141 71 Huddinge
Phone: +46 (0)8-603 12 00, Fax: +46 (0)8-603 12 90
E-mail: post@smcpneumatics.se
<http://www.smc.nu>



Bulgaria

SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD
16 kliment Ohridski Blvd., fl.13 BG-1756 Sofia
Phone: +359 2 9744492, Fax: +359 2 9744519
E-mail: office@smc.bg
<http://www.smc.bg>



Greece

SMC Hellas EPE
Anagenniseos 7-9 - P.C. 14342, N. Philadelphia, Athens
Phone: +30-210-2717265, Fax: +30-210-2717766
E-mail: sales@smchellas.gr
<http://www.smcchellas.gr>



Poland

SMC Industrial Automation Polska Sp.z o.o.
ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa,
Phone: +48 22 211 9600, Fax: +48 22 211 9617
E-mail: office@smc.pl
<http://www.smc.pl>



Switzerland

SMC Pneumatik AG
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen
Phone: +41 (0)52-396-3131, Fax: +41 (0)52-396-3191
E-mail: info@smc.ch
<http://www.smc.ch>



Croatia

SMC Industrijska automatika d.o.o.
Crnomerec 12, 10000 ZAGREB
Phone: +385 1 377 66 74, Fax: +385 1 377 66 74
E-mail: office@smc.hr
<http://www.smc.hr>



Hungary

SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.
Budafoki út 107-113, H-1117 Budapest
Phone: +36 1 371 1343, Fax: +36 1 371 1344
E-mail: office@smc.hu
<http://www.smc.hu>



Portugal

SMC Sucursal Portugal, S.A.
Rua de Engº Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto
Phone: +351 22-610-89-22, Fax: +351 22-610-89-36
E-mail: postpt@smc.smces.es
<http://www.smc.es>



Turkey

Entek Pnömatik San. ve Tic. A*.
Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat:11 No: 1625, TR-34386, Öktemydanı, İstanbul
Phone: +90 (0)212-444-0762, Fax: +90 (0)212-221-1519
E-mail: smc@entek.com.tr
<http://www.entek.com.tr>



Czech Republic

SMC Industrial Automation CZ s.r.o.
Hudcova 78a, CZ-61200 Brno
Phone: +420 5 414 24611, Fax: +420 5 412 18034
E-mail: office@smc.cz
<http://www.smc.cz>



Ireland

SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.
2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin
Phone: +353 (0)1-403 9000, Fax: +353 (0)1-464-0500
E-mail: sales@smcpneumatics.ie
<http://www.smcneumatics.ie>



Romania

SMC Romania srl
Str. Frunzei 29, Sector 2, Bucharest
Phone: +40 213205111, Fax: +40 213261489
E-mail: smcromania@smcromania.ro
<http://www.smcromania.ro>



UK

SMC Pneumatics (UK) Ltd
Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, MK8 0AN
Phone: +44 (0)800 1382930 Fax: +44 (0)1908-555064
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk
<http://www.smcneumatics.co.uk>



Denmark

SMC Pneumatik A/S
Knudsminde 4B, DK-8300 Odder
Phone: +45 70252900, Fax: +45 70252901
E-mail: smc@smc-pneumatik.dk
<http://www.smc.dk>



Italy

SMC Italia S.p.A
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)
Phone: +39 (0)2-92711, Fax: +39 (0)2-9271365
E-mail: mailbox@smcitalia.it
<http://www.smcitalia.it>



Russia

SMC Pneumatik LLC.
4B Sverdlovskaja nab, St. Petersburg 195009
Phone: +7 812 718 5445, Fax: +7 812 718 5449
E-mail: info@smc-pneumatik.ru
<http://www.smc-pneumatik.ru>



Estonia

SMC Pneumatics Estonia OÜ
Laki 12, 106 21 Tallinn
Phone: +372 6510370, Fax: +372 65110371
E-mail: smc@smcpneumatics.ee
<http://www.smcneumatics.ee>



Latvia

SMC Pneumatics Latvia SIA
Smerla 1-705, Riga LV-1006
Phone: +371 781-77-00, Fax: +371 781-77-01
E-mail: info@smclv.lv
<http://www.smclv.lv>



Slovakia

SMC Priemyselná Automatizácia, s.r.o.
Námestie Matina Benku 10, SK-81107 Bratislava
Phone: +421 2 444 56725, Fax: +421 2 444 56028
E-mail: office@smc.sk
<http://www.smc.sk>



Finland

SMC Pneumatics Finland Oy
PL72, Tiistiniityntie 4, SF-02231 ESPOO
Phone: +358 207 513513, Fax: +358 207 513595
E-mail: smc@smc.fi
<http://www.smc.fi>



Lithuania

SMC Pneumatics Lietuva, UAB
Oslo g.1, LT-04123 Vilnius
Phone: +370 5 264 81 26, Fax: +370 5 264 81 26



Slovenia

SMC industrijska Avtomatika d.o.o.
Mirnska cesta 7, SLO-8210 Trebnje
Phone: +386 7 3885412 Fax: +386 7 3885435
E-mail: office@smc.si
<http://www.smc.si>



OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:

ARGENTINA, AUSTRALIA, BOLIVIA, BRASIL, CANADA, CHILE,
CHINA, HONG KONG, INDIA, INDONESIA, MALAYSIA, MEXICO,
NEW ZEALAND, PHILIPPINES, SINGAPORE, SOUTH KOREA,
TAIWAN, THAILAND, USA, VENEZUELA

<http://www.smc.eu>
<http://www.smcworld.com>