



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 medición es posible a lo largo de toda la carrera.

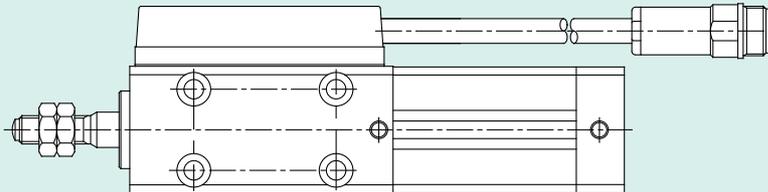
La posición de origen puede estar en cualquier punto dentro de la carrera del cilindro.

→ 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  $\pm 0.02$ mm)
- Rascador especial estándar (IP-67)
- 2 tipos de material de sellado disponibles (ejecución especial)
- Tensión de alimentación de 12 a 24VDC

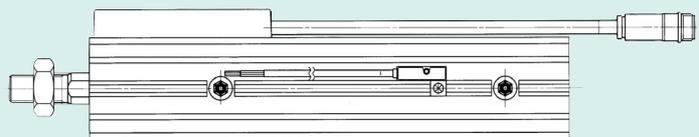


- La posición de montaje del detector magnético puede seleccionarse libremente (3 superficies de montaje)

Actualizado

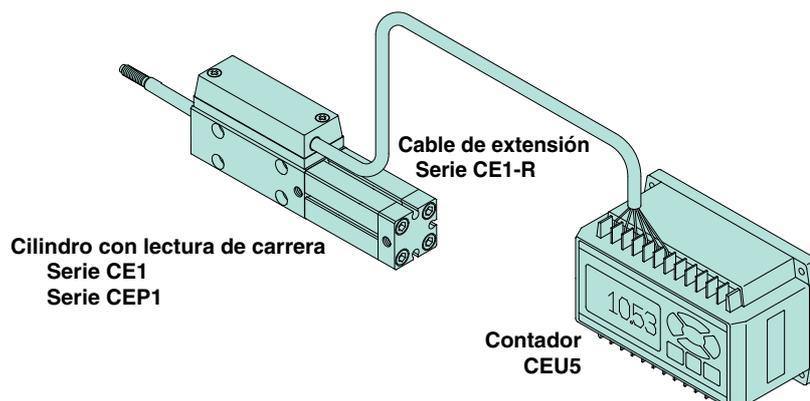
### Cilindro con lectura de carrera (CE1)

- Resolución: 0.1mm (precisión  $\pm 0.2$ 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)

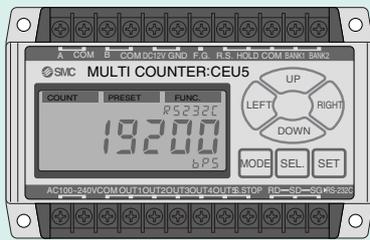
Pueden definirse tolerancias para los valores prefijados.

**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	●	●	●	●

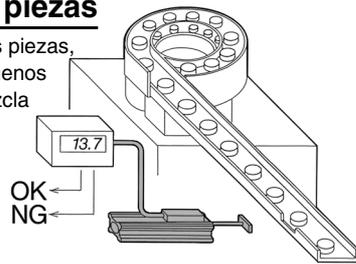
### Cable de extensión

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

## Aplicaciones

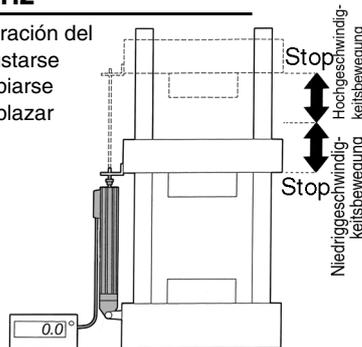
### Inspección de las piezas

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



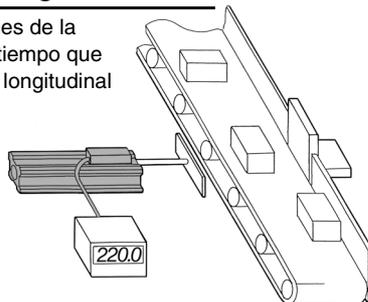
### Detección del punto de deceleración del conjunto de matriz

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



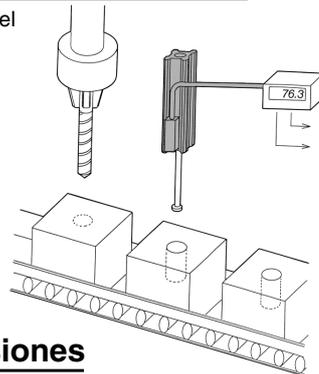
### Discriminación de longitud/anchura

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



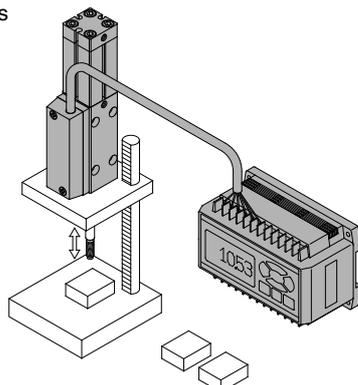
### Inspección de los orificios mecanizados

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



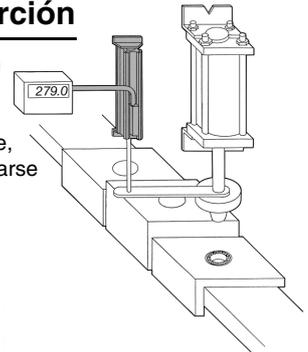
### Medición de dimensiones

Puede medir las dimensiones de las piezas.



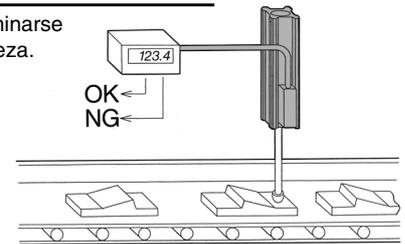
### Confirmación de inserción

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.



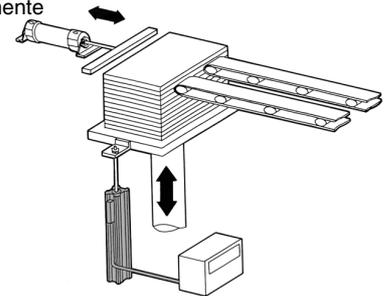
### Discriminación de la dirección

La dirección puede discriminarse midiendo la altura de la pieza.



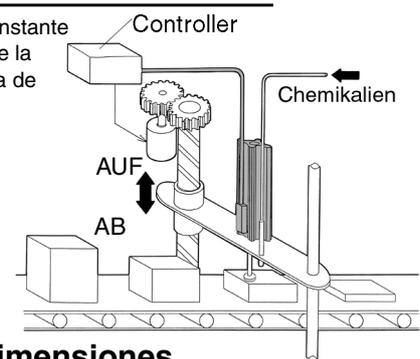
### Detección de la posición del elevador

Puede supervisar continuamente la carrera de un elevador.



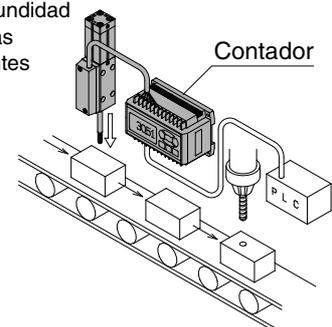
### Ajuste de la altura de la boquilla

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



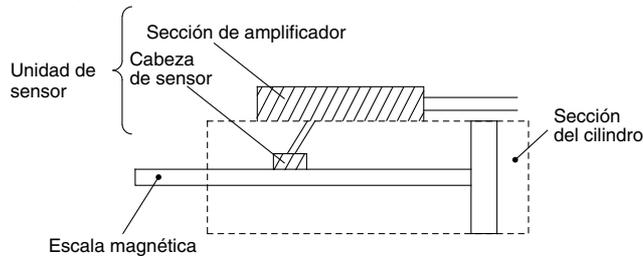
### Medición de dimensiones mecanizadas

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

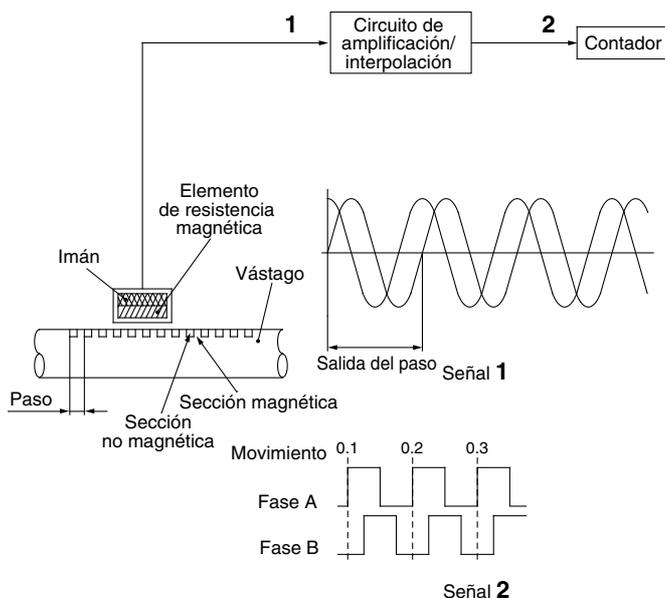


## Principio de funcionamiento

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.



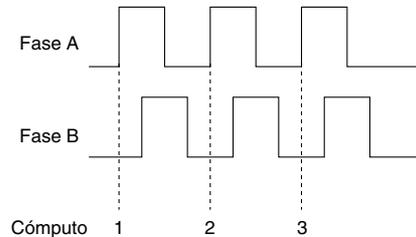
El cilindro con lectura de carrera dispone de la capacidad de emitir el movimiento de la carrera del émbolo como una señal de impulsos. El principio de movimiento se muestra en la siguiente figura.



- (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.

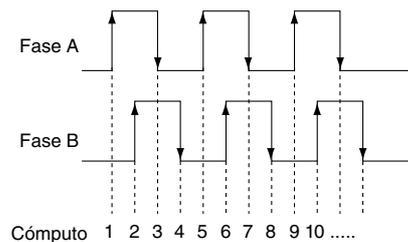
## Salida de diferencia de fase A/B (Salida de diferencia de fase de 90°)

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 contaje (kHz, kcps)

La velocidad de contaje 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 contaje 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 contaje 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 ( $\pm 2$  pulsos) la resolución cuando la posición original se resetea y cuando se miden las dimensiones.

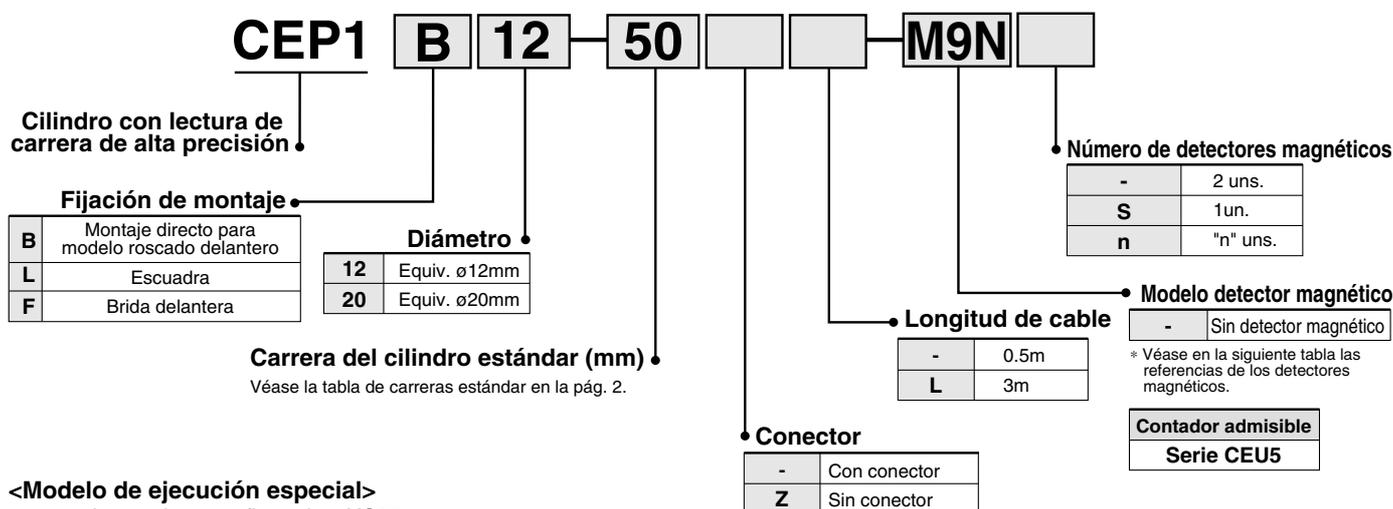
Modelo antiguo

# 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	
<b>05</b>	5m	-	Cable de extensión
<b>10</b>	10m	<b>C</b>	Cable de extensión y conector
<b>15</b>	15m		
<b>20</b>	20m		

#### Referencias fijación de montaje

Ref. cilindro	Escuadra	Brida delantera
<b>CEP1</b> □ <b>12</b>	CEP1-L12	CEP1-F12
<b>CEP1</b> □ <b>20</b>	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	<b>A90V</b>	<b>A90</b>	●	●	-	Relé PLC Circuito CI	50mA
				48V o menos	48V o menos							40mA
				100V o menos	100V o menos							20mA
Detector tipo Reed	-	Sí	2 hilos	24V	-	<b>A93V</b>	<b>A93</b>	●	●	-	Relé PLC	5 a 40mA
				-	100V							5 a 20mA
				3 hilos	4 a 8V							-
Detector de estado sólido	-	Sí	3 hilos (NPN)	10 a 28V	-	<b>M9NV</b>	<b>M9N</b>	●	●	-	Relé PLC	50mA
			3 hilos (PNP)	10 a 28V	-	<b>M9PV</b>	<b>M9P</b>	●	●	-		
			2 hilos	10 a 28V	-	<b>M9BV</b>	<b>M9B</b>	●	●	-	Relé PLC	5 a 30mA
			3 hilos (NPN)	10 a 28V	-	<b>M9NWV</b>	<b>M9NW</b>	●	●	○	Relé PLC	50mA
			3 hilos (PNP)	10 a 28V	-	<b>M9PWV</b>	<b>M9PW</b>	●	●	○		
			2 hilos	10 a 28V	-	<b>M9BWV</b>	<b>M9BW</b>	●	●	○	Relé PLC	5 a 30mA
			2 hilos	12V, 24V	-	-	<b>M9BA</b>	-	●	○	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.

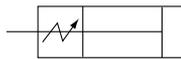
# Cilindro con lectura de carrera de alta precisión *Serie CEP1*

## Características técnicas del cilindro



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

### Símbolo



## Especificaciones del sensor

<b>Cable</b>	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)
<b>Distancia de transmisión</b>	23m (al utilizar el cable y el contador SMC)
<b>Sistema de detección de posición</b>	Vástago de escala magnética, cabeza de sensor, <modelo incremental>
<b>Resistencia magnética</b>	145 gauss
<b>Alimentación</b>	12 a 24VDC (±10%) (fluctuación de suministro de energía: 1% o menos)
<b>Consumo de corriente</b>	50mA
<b>Resolución</b>	0.01mm (con multiplicación por 4)
<b>Precisión (20°C)</b>	±0.02mm <sup>Nota 1)</sup>
<b>Tipo de salida</b>	Colector abierto (24VDC, 40mA)
<b>Señal de salida</b>	Salida de diferencia de fase A/B
<b>Resistencia al aislamiento</b>	500VDC, 50MΩ o más (entre carcasa y 12E)
<b>Resistencia a vibraciones</b>	33.3Hz 6.8G en las direcciones X, Y, 2 horas cada una en la dirección Z, 4 horas Según JIS D1601
<b>Resistencia a impactos</b>	30G en las direcciones X, Y, Z, 3 veces cada una
<b>Protección</b>	IP-67 (normativa IEC) <sup>Nota 2)</sup>
<b>Cable de extensión (opcional)</b>	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
<b>CEP1B12</b>	●	●	●	●
<b>CEP1B20</b>	●	●	●	●

# Serie CEP1

## Tabla de pesos (sin fijaciones de montaje / conector)

Unidad: kg

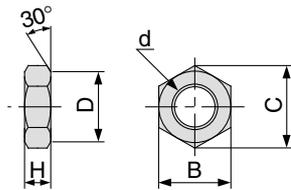
Diámetro (mm)	Carrera del cilindro (mm)			
	25	50	75	100
12	0.29	0.33	0.37	0.41
20	0.62	0.68	0.74	0.80

## 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)

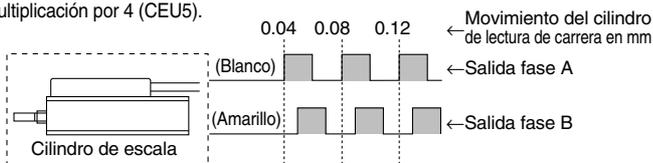
Diámetro admisible (mm)	d	H	B	C	D
12	M5 x 0.8	3	8	9.2	7.8
20	M8 x 1.25	5	13	15.0	12.5

## Cableado eléctrico

### Tipo de salida

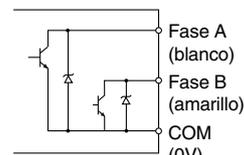
La señal de salida del cilindro de lectura de carrera de alta precisión es la salida de diferencia de la fase A/B (salida de colector abierto) tal y como se indica en la siguiente figura.

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).



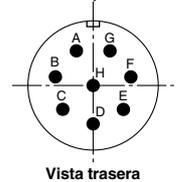
### Entrada/Salida

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



Vista trasera

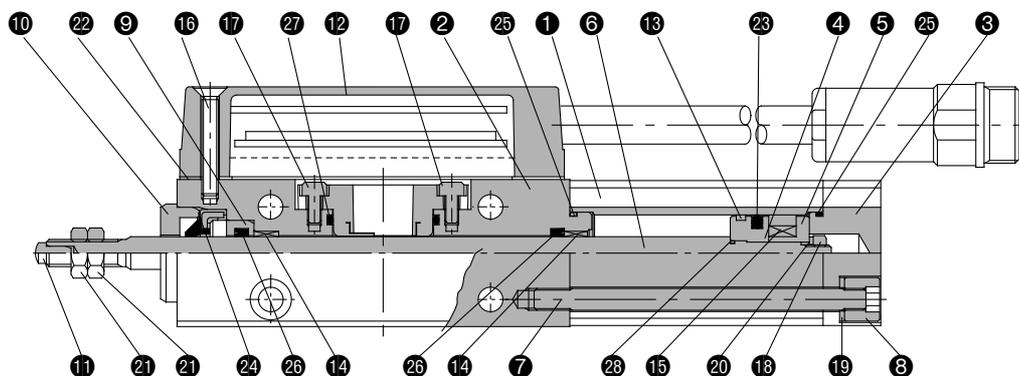
### Tabla de señales

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

∅12, ∅20



### Lista de componentes

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

### Lista de componentes

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

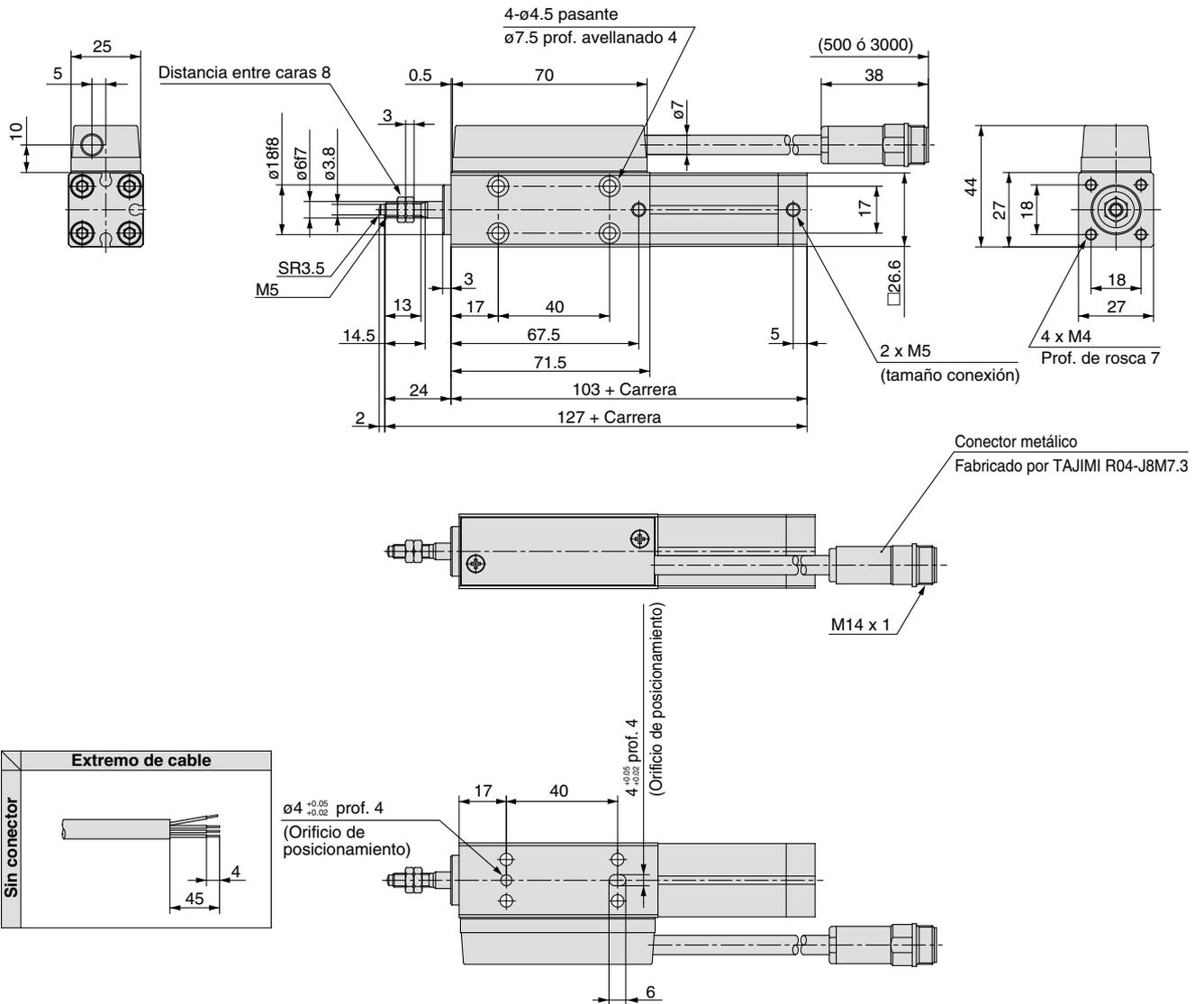
\* Dado que existe una posibilidad de funcionamiento incorrecto, consulte a SMC acerca de la sustitución de juntas.

# Serie CEP1

## Ø12/Dimensiones

Montaje directo para modelo roscado delantero

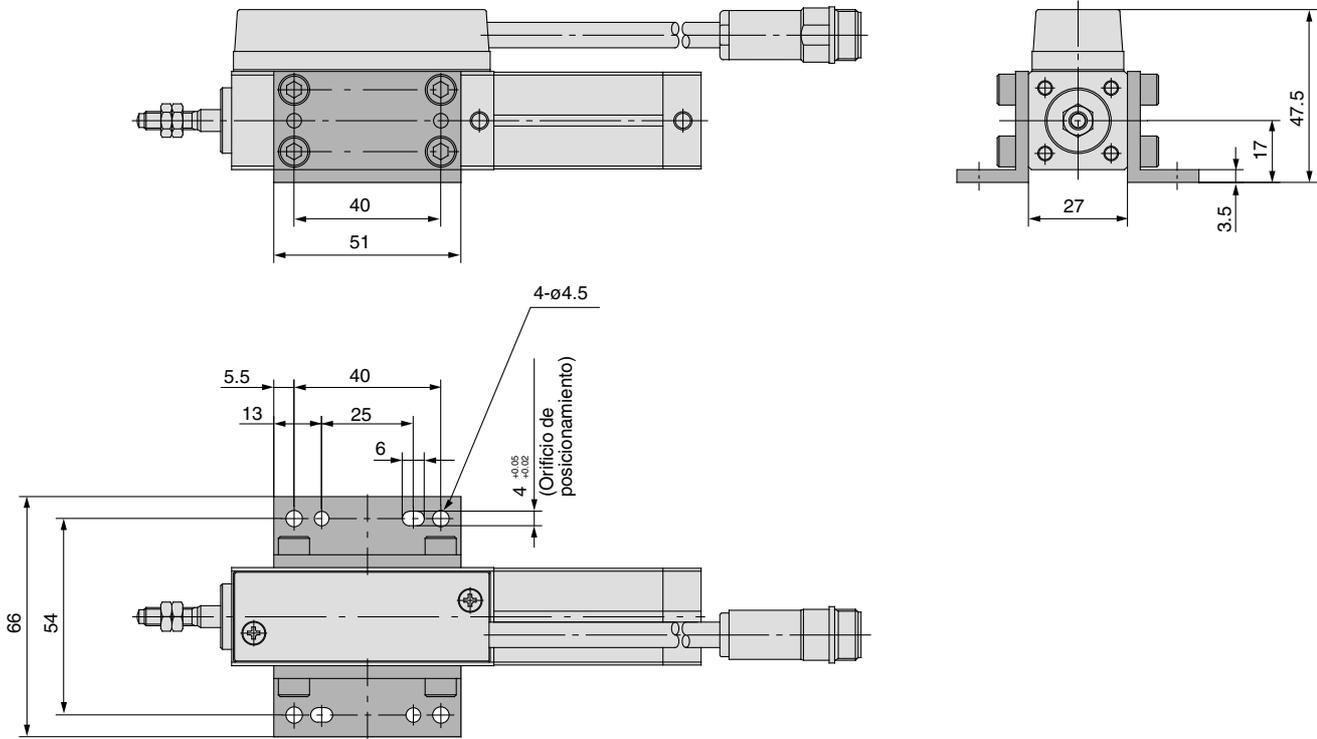
CEP1B12 — Carrera



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

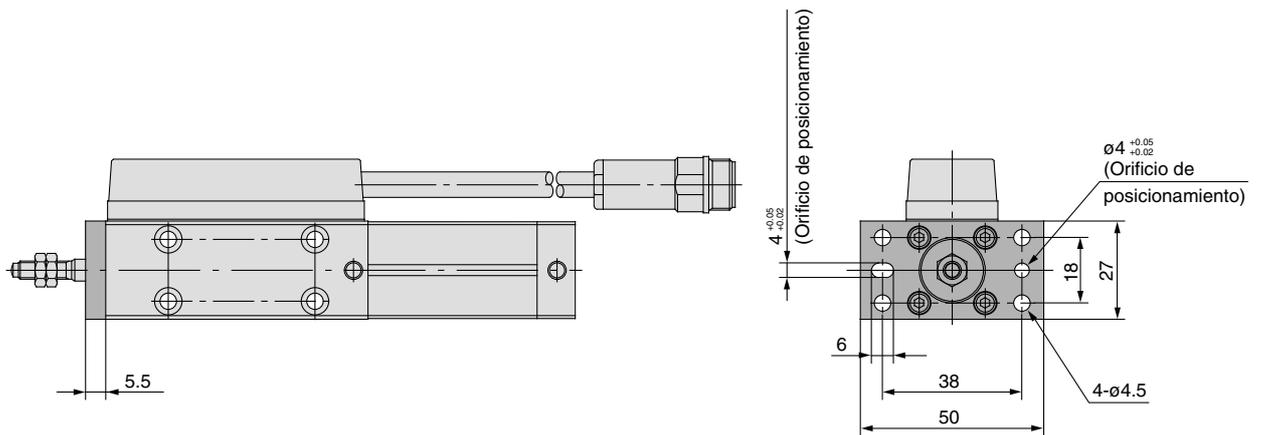
## Escuadra

CEP1L12 — Carrera



## Brida delantera

CEP1F12 — Carrera

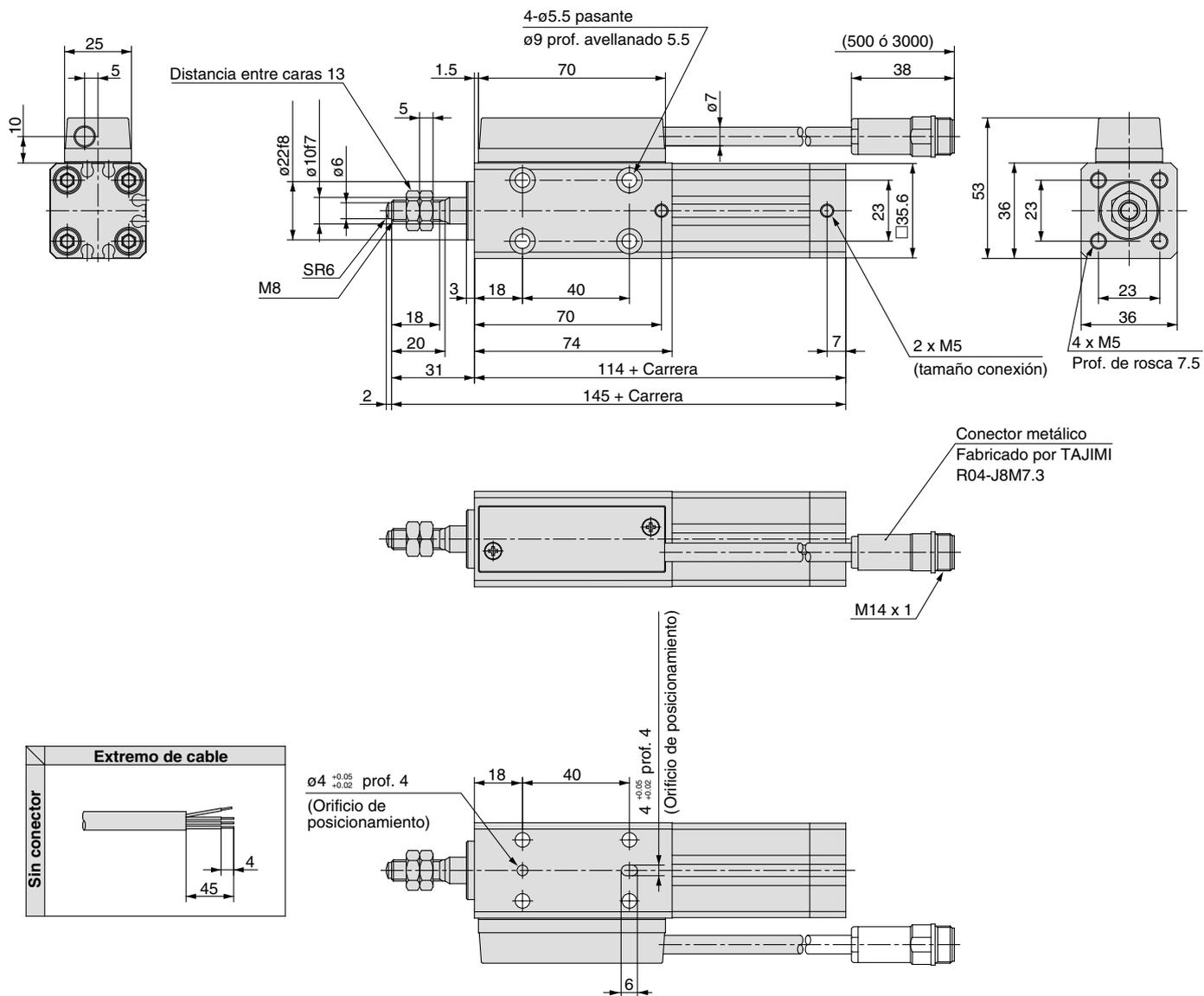


# Serie CEP1

## Ø20/Dimensiones

Montaje directo para modelo roscado delantero

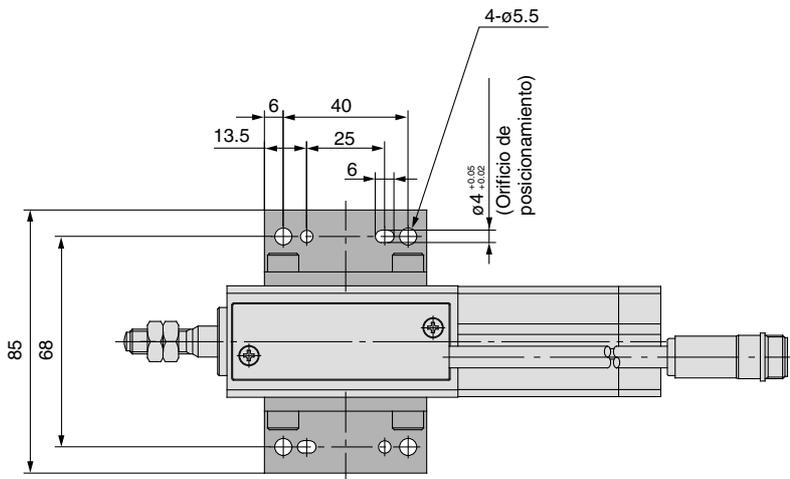
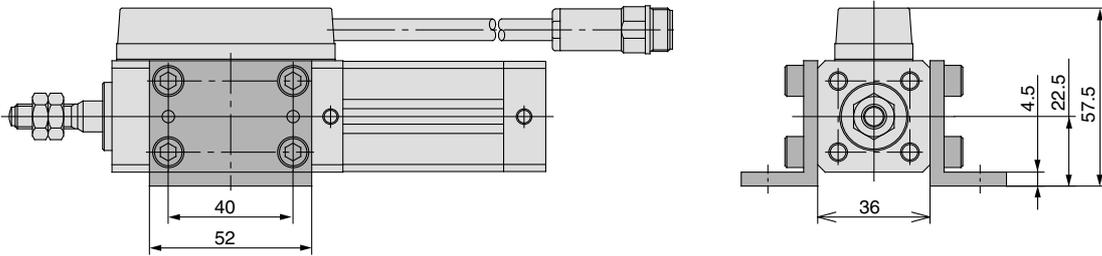
CEP1B20 — Carrera



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

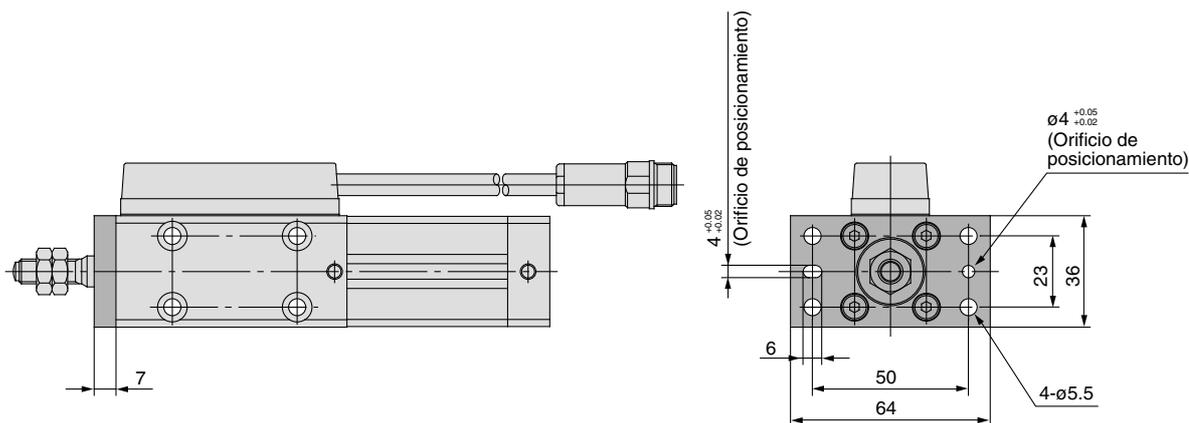
## Escuadra

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** [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

#### Montaje

<b>B</b>	Taladros roscados en ambos extremos (Taladros pasantes)
<b>L</b>	Escuadra
<b>F</b>	Brida delantera
<b>G</b>	Brida trasera
<b>D</b>	Fijación oscilante hembra

#### Diámetro

<b>12</b>	12mm
<b>20</b>	20mm
<b>32</b>	32mm
<b>40</b>	40mm
<b>50</b>	50mm
<b>63</b>	63mm

#### Carrera del cilindro estándar (mm)

Véase la tabla de carreras estándar en la pág. 10.

#### <Opciones>

Cable de extensión **CE1-R** **05** [ ]

Longitud de cable	
<b>05</b>	5m
<b>10</b>	10m
<b>15</b>	15m
<b>20</b>	20m

Sufijo de cable	
<b>-</b>	Cable de extensión
<b>C</b>	Cable de extensión y conector

Longitud de cable	
<b>-</b>	0,5 m
<b>L</b>	3m

Conector	
<b>-</b>	Con conector
<b>Z</b>	Sin conector

Modelo detector magnético	
<b>-</b>	Sin detector magnético

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

#### Nº de detectores magnéticos

<b>-</b>	2 uns.
<b>S</b>	1un.
<b>3</b>	3 uns.
<b>n</b>	"n" uns.

Amortiguación	(diámetro admisible ø40 a ø63)
<b>-</b>	Amortiguación en ambos extremos
<b>N</b>	Sin amortiguación
<b>R</b>	Amortiguación delantera
<b>H</b>	Amortiguación trasera

Contador admisible	
<b>Serie CEU5</b>	

### Detectores magnéticos compatibles/Consulte más información acerca de los detectores magnéticos en la "Guía de detectores magnéticos".

Modelo	Función especial	Entrada eléctrica	LED indicador	Cableado (salida)	Voltaje		Modelo de detector magnético		Longitud del cable (m)					Conector precableado	Carga aplicable						
					DC	AC	Perpendicular	En línea	0.5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	Ninguno (N)								
Detector magnético de estado sólido	—	Salida directa a cable	SI	3 hilos (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	<b>M9NV</b>	<b>M9N</b>	●	●	●	○	—	○	Circuito IC	Relé, PLC				
		3 hilos (PNP)		<b>M9PV</b>				<b>M9P</b>	●	●	●	○	—	○							
	2 hilos	<b>M9BV</b>		<b>M9B</b>				●	●	●	○	—	○	—							
	Conector	<b>J79C</b>		—				●	—	●	●	●	—	—							
	Indicación de diagnóstico (indicación en 2 colores)	Salida directa a cable		3 hilos (NPN)				5 V, 12 V	<b>M9NWV</b>	<b>M9NW</b>	●	●	●	○	—			○	—	○	Circuito IC
		3 hilos (PNP)		5 V, 12 V				<b>M9PWV</b>	<b>M9PW</b>	●	●	●	○	—	○			—	○	—	
	Resistente al agua (indicación en 2 colores)	Salida directa a cable		2 hilos				12 V	<b>M9BWB</b>	<b>M9BW</b>	●	●	●	○	—			○	—	○	—
				3 hilos (NPN)				5 V, 12 V	<b>M9NAV</b> *1	<b>M9NA</b> *1	○	○	●	○	—			○	—	○	Circuito IC
	Con salida de diagnóstico (indicación en 2 colores)	Conector		3 hilos (PNP)				5 V, 12 V	<b>M9PAV</b> *1	<b>M9PA</b> *1	○	○	●	○	—			○	—	○	—
				2 hilos				12 V	<b>M9BAV</b> *1	<b>M9BA</b> *1	○	○	●	○	—			○	—	○	—
—	—	Salida directa a cable	SI	3 hilos (equivalente a NPN)	—	5 V	—	<b>A96V</b>	<b>A96</b>	●	—	●	—	—	—	Circuito IC	—				
Detector tipo Reed	—	Salida directa a cable	SI	2 hilos	24 V	12 V	100 V	<b>A72</b>	<b>A72H</b>	●	—	●	—	—	—	—	—				
								<b>A93V</b> *2	<b>A93</b>	●	●	●	●	—	—	—	—				
		5 V, 12 V						100 V o menos	<b>A90V</b>	<b>A90</b>	●	—	●	—	—	—	—	—	Circuito IC		
		12 V						—	<b>A73C</b>	—	●	—	●	●	●	—	—	—	—		
		5 V, 12 V						24 V o menos	<b>A80C</b>	—	●	—	●	●	●	—	—	—	—	Circuito IC	
Indicación de diagnóstico (indicación en 2 colores)	Salida directa a cable	SI	—	—	—	—	—	<b>A79W</b>	—	●	—	●	—	—	—	—					

\*1 Los detectores resistentes al agua se pueden montar en los modelos estándar pero, en ese caso, SMC no puede garantizar la resistencia al agua de los cilindros. Consulte con SMC acerca de los modelos resistentes al agua con los números de modelo anteriores.

\*2) El cable de 1 m sólo es aplicable al modelo D-A93.

\* Símbolos de longitud de cable: 0.5 m ..... — (Ejemplo) M9NV  
 1 m ..... M (Ejemplo) M9NWM  
 3 m ..... L (Ejemplo) M9NWL  
 5 m ..... Z (Ejemplo) M9NWZ  
 Ninguno.....N (Ejemplo) J79CN

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

\* Consulte los detalles en la pág. 30 para otros detectores magnéticos aplicables aparte de los listados anteriormente.

\* Consulte la guía de detectores magnéticos si desea información acerca de detectores magnéticos con conector precableado.

\* Cuando los modelos D-A9□(V)/M9□(V)/M9□W(V)/M9□A(V)L con diámetros Ø32 a Ø63 se montan sobre una superficie diferente a la cara de conexión, pida por separado las fijaciones de montaje del detector magnético por separado. Consulte los detalles en la pág. 30.

\* Los detectores magnéticos se envían juntos de fábrica (pero sin montar).

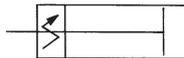
# Cilindro de lectura de carrera *Serie CE1*

## Características técnicas del cilindro



Fluido	Aire		
Presión de prueba	1.5MPa		
Presión de trabajo máx.	1.0MPa		
Presión de trabajo mín.	ø12	ø20 a ø63	
	0.07MPa	0.05MPa	
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	No necesaria (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 antigiro	ø12	ø20	ø32, ø40, ø50, ø63
	±2°	±1°	±0.8°
Montaje	Taladros pasantes, taladros roscados en ambos extremos, escuadra, brida, fijación oscilante hembra		
Detector magnético	Tipo Reed, tipo estado sólido		

### Símbolo



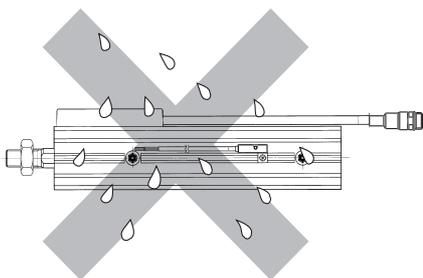
## Refs.

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) Pedir 2 unidades por cada cilindro cuando se requieren fijaciones de escuadra.

Nota 2) Piezas incluidas 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.

No utilice en ambientes en los que el producto esté expuesto a fluidos (agua, aceite, refrigerante, etc.).



El cilindro de lectura con un rascador está disponible como pedido especial. Para más detalles, consulte con SMC. (Ø 32 a Ø 63)

## 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)
Máx. distancia de transmisión	23m (utilizando el cable y el contador SMC)
Método de detección	Lectura de divisiones magnéticas sobre el vástago
Resistencia a campos magnéticos	145 gauss
Alimentación	12 a 24VDC (±10%)
Consumo de corriente	40mA
Resolución	0.1mm/impulso
Precisión	±0.2mm <sup>Nota 1)</sup>
Tipo de salida	Colector abierto (24VDC, 40mA)
Señal de entrada	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
Resistencia a impactos	30G en las direcciones X, Y, Z
Protección	IP65 (normativa IEC) <sup>Nota 2)</sup>
Cable de extensión (opcional)	5m, 10m, 15m, 20m (Conector ... fabricado por TAJIMI ELECTRONICS CO., LTD., R04-P8F7.3)

Nota 1) Esto incluye el error display digital del contador (CEU5).

Nota 2) La sección del cilindro no lleva una 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	0.28	0.32	0.35	0.39	0.42	0.46	-	-	-	-	-	-
20	0.48	0.55	0.62	0.69	0.76	0.83	0.9	0.97	-	-	-	-
32	-	0.84	0.95	1.05	1.16	1.26	1.37	1.48	1.69	1.9	-	-
40	-	-	-	1.58	1.71	1.83	1.96	2.08	2.33	2.58	3.08	3.58
50	-	-	-	-	-	-	-	3.26	-	3.96	-	5.36
63	-	-	-	-	-	-	-	4.04	-	4.84	-	6.44

Nota 1) Para el modelo con una longitud de cable del sensor de 0.5 m y sin conector (CE1□□-□Z), se restan 40 g con respecto al peso mostrado arriba.

Para el modelo con una longitud de cable del sensor de 3 m y conector (CE1□□-□L), añada 160 g al peso mostrado arriba.

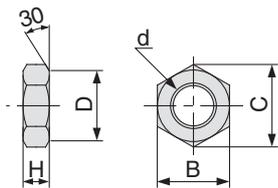
Para el modelo con una longitud de cable del sensor de 3 m y sin conector (CE1□□-□ZL), añada 120 g al peso mostrado arriba.

Nota 2) El peso de la fijación de montaje es el mismo que en el cilindro compacto (Serie CQ2). Por tanto, consulte el catálogo de la Serie CQ2.

## Dimensiones tuerca extremo vástago

(1 un. se incluye en estándar).

Materiales: Acero ø12, ø20  
Acero laminado ø32 a ø63



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

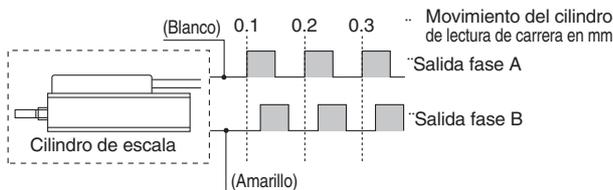
## Cableado eléctrico

### Tipo de salida

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

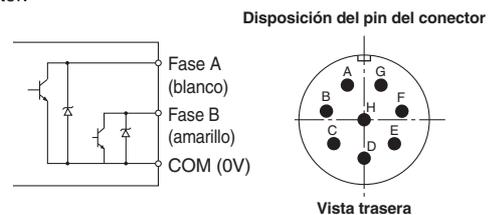
La relación entre la distancia de movimiento y la señal de salida del cilindro de lectura de carrera de alta precisión radica en que para cada movimiento de 0.1mm se emite una señal de impulsos hacia ambos terminales de salida A y B.

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



### Entrada/Salida

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



Circuito de salida del cilindro de lectura de carrera (marrón, azul)

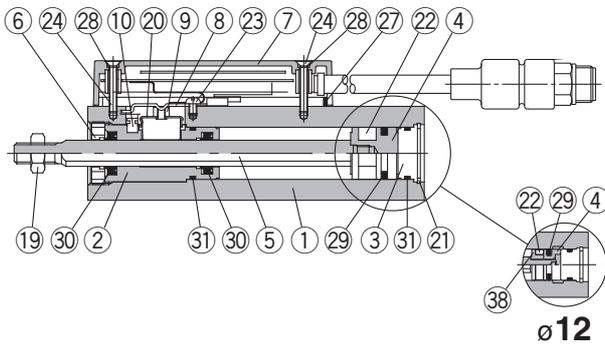
### Tabla de señales

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

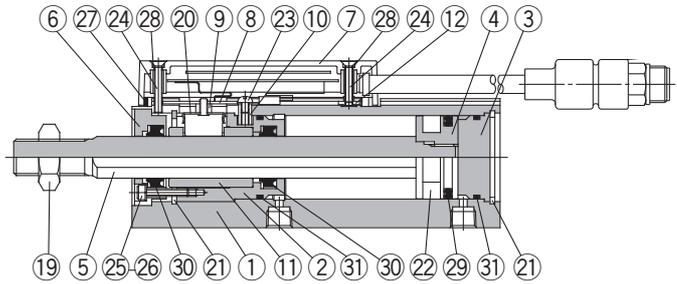
# Cilindro de lectura de carrera *Serie CE1*

## Construcción

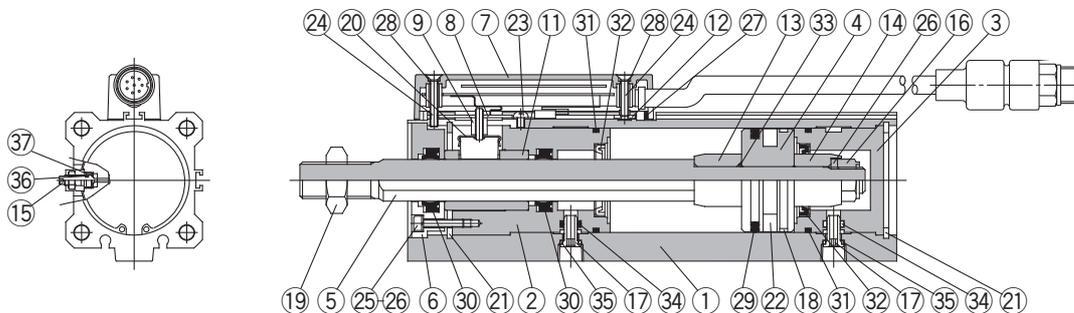
ø12, ø20



ø32



ø40 a ø63



### Lista 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

### Lista 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	
38	Espaciador para detector	Aleación de aluminio	ø12

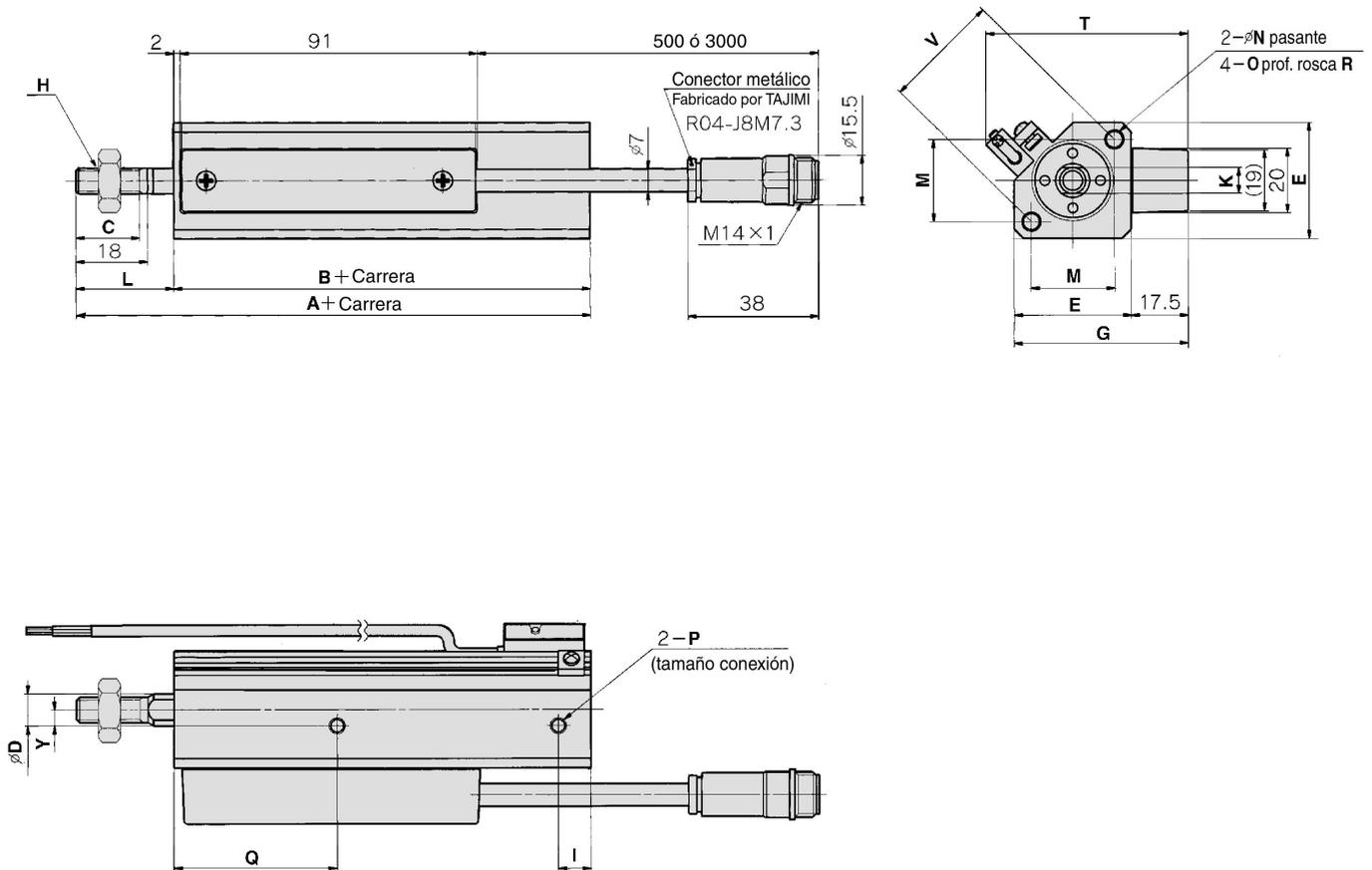
\* Dado que existe una posibilidad de funcionamiento incorrecto, consulte a SMC acerca de la sustitución de juntas.

# Serie CE1

## Ø12, Ø20/Dimensiones

Taladro roscado doble

CE1B



(mm)												
Diámetro (mm)	Carrera estándar	A	B	C	D	E	G	H	I	K	L	M
12	25, 50, 75, 100, 125, 150	93.5	69	15	6	25	42.5	M5	16	5.2	24.5	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

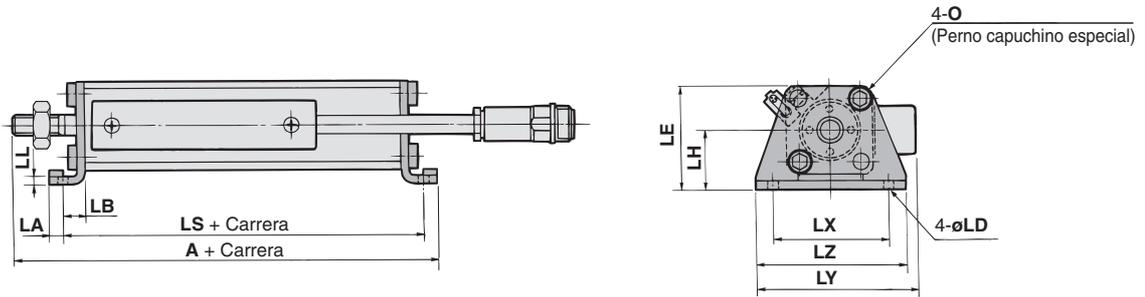
Diámetro (mm)	N	O	P	Q	R	*T	V	Y
12	-	M4	M5	47	7	53.5	22	7
20	5.5	M6	M5	50	15	62.5	36	5

\* 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

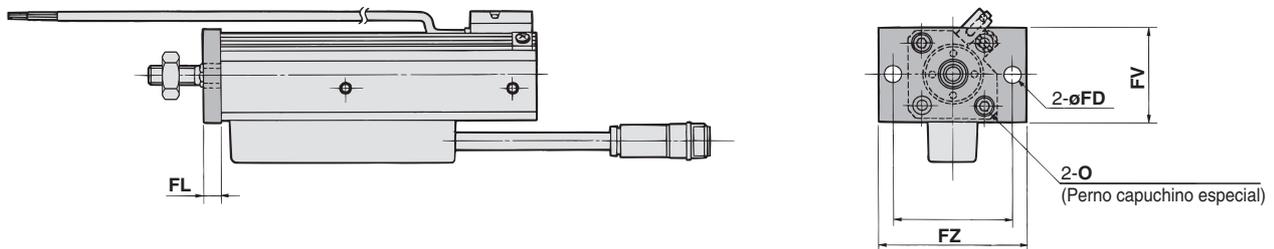
## Escuadra

CE1L **Diámetro** — **Carrera**



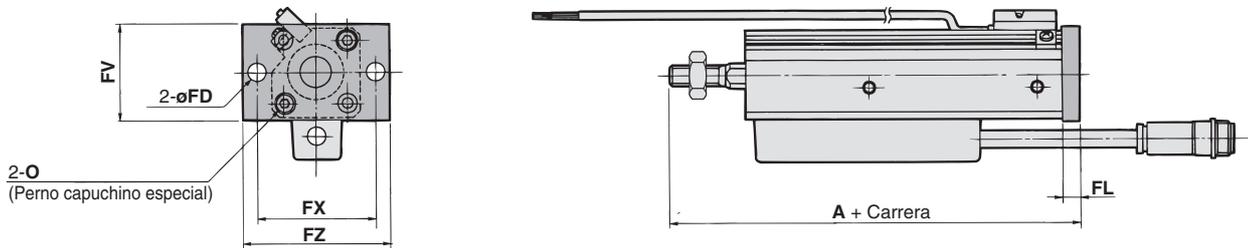
## Brida delantera

CE1F **Diámetro** — **Carrera**



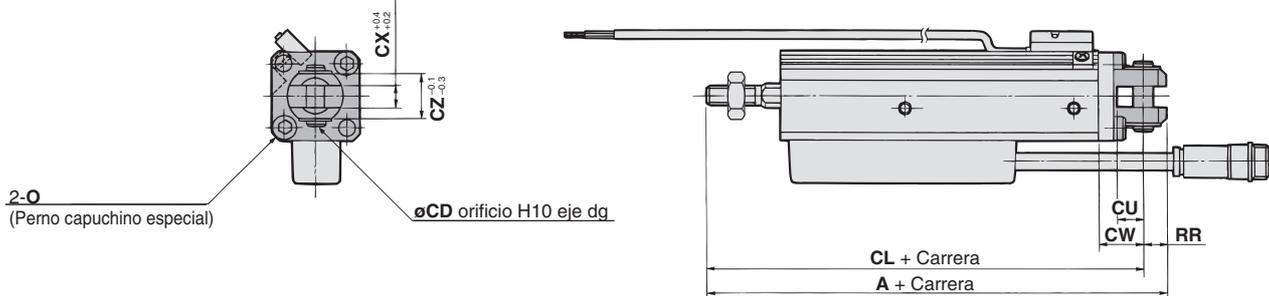
## Brida trasera

CE1G **Diámetro** — **Carrera**



## Fijación oscilante hembra

CE1D **Diámetro** — **Carrera**



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	4.5	8	4.5	29.5	17	2	85	34	52	44	4.5	5.5	25	45	55	99	113.5	5	107.5	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

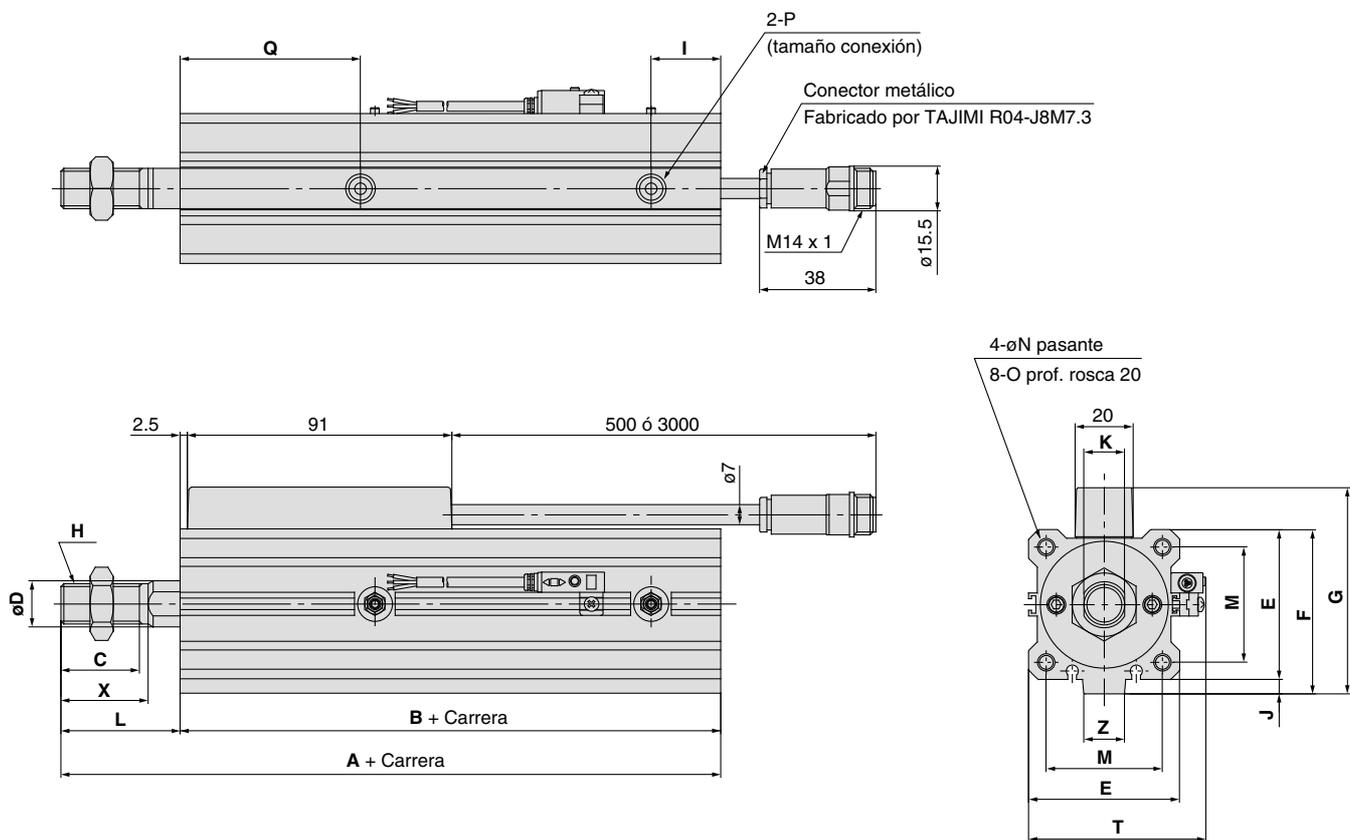
(mm)

# 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
<b>32</b>	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
<b>40</b>	100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 400, 500	177	136	27	16	52	57	71.5	M14 x 1.5	24	5	14
<b>50</b>	200, 300, 500	193	144	32	20	64	71	85.5	M18 x 1.5	22.5	7	18
<b>63</b>	200, 300, 500	194	145	32	20	77	84	98.5	M18 x 1.5	21	7	18

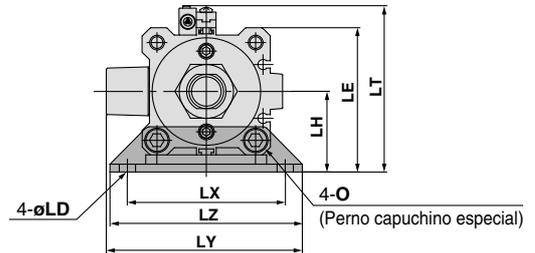
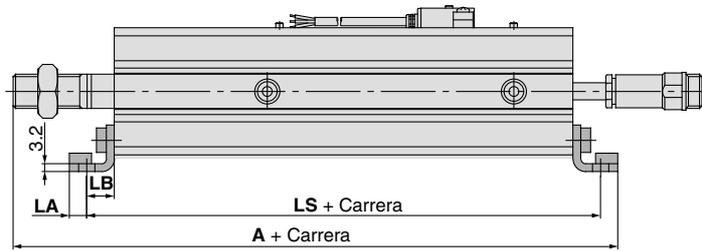
Diámetro (mm)	L	M	N	O	P	Q	*T	X	Z
<b>32</b>	41	34	5.5	M6	Rc(PT) 1/8	56	57.5	30	14
<b>40</b>	41	40	5.5	M6	Rc(PT) 1/8	62	64.5	30	14
<b>50</b>	49	50	6.6	M8	Rc(PT) 1/4	61.5	76.5	35	19
<b>63</b>	49	60	9	M10	Rc(PT) 1/4	64	89.5	35	19

\* 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

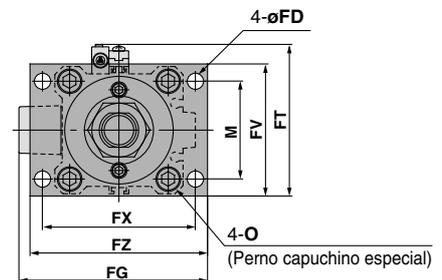
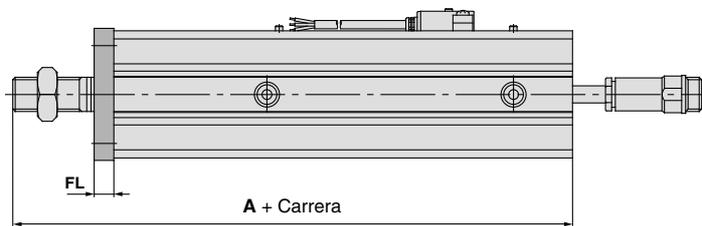
## Escuadra

CE1L **Diámetro** — **Carrera**



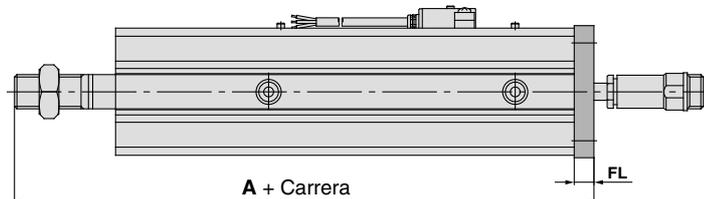
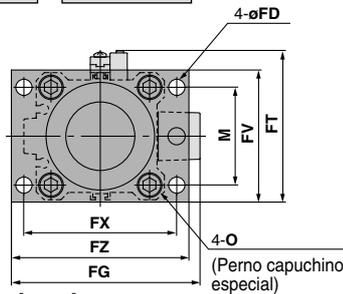
## Brida delantera

CE1F **Diámetro** — **Carrera**



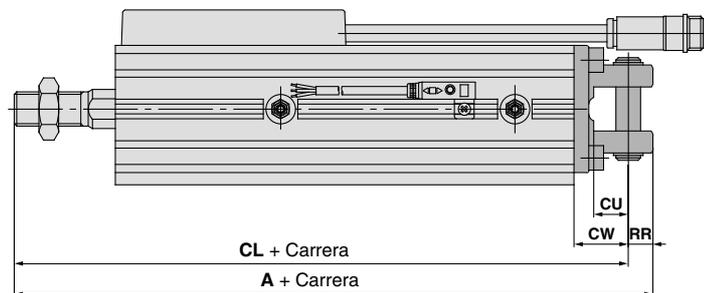
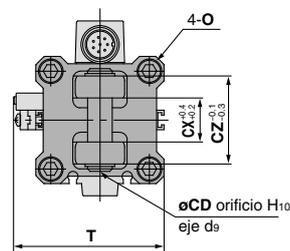
## Brida trasera

CE1G **Diámetro** — **Carrera**



## Fijación oscilante hembra

CE1D **Diámetro** — **Carrera**



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.

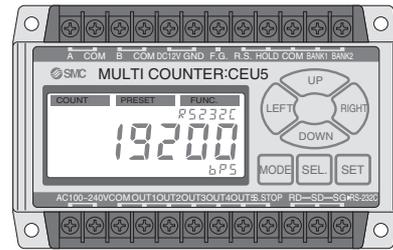
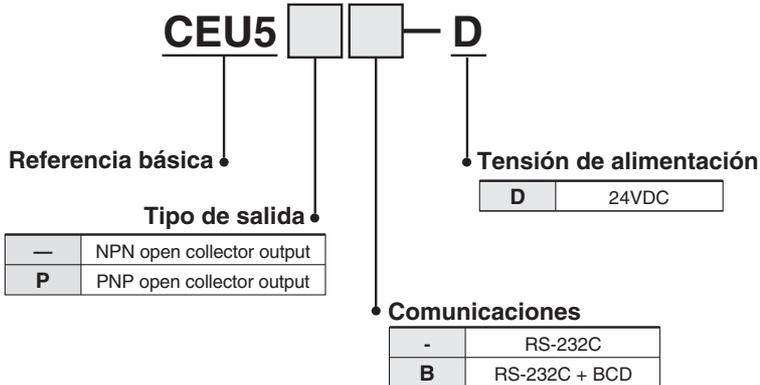
# Serie CEU Serie CE Contador / Cable de extensión



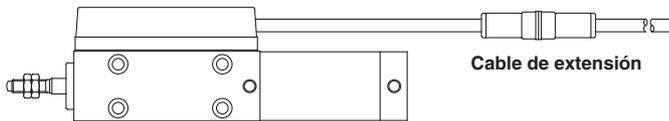
RoHS

## Contador múltiple

### Forma de pedido



### Modo de conexión



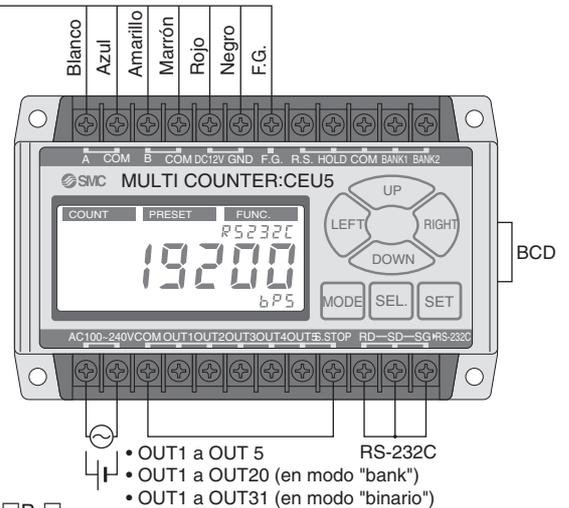
Cilindro de lectura de carrera de alta precisión

Si la distancia entre el cilindro de lectura de carrera de alta precisión y el contador múltiple es superior a 23 metros, utilice la caja de transmisión. (CE1-H0374)

Cuando se cambia la combinación de blanco-A/azul-COM y amarillo B/marrón-COM a la combinación de blanco B/azul-COM y amarillo-A/marrón-COM, la dirección de conteo se invierte.

La función de salida BCD (Véase la página 26.) está disponible sólo para CEU5□B-□.

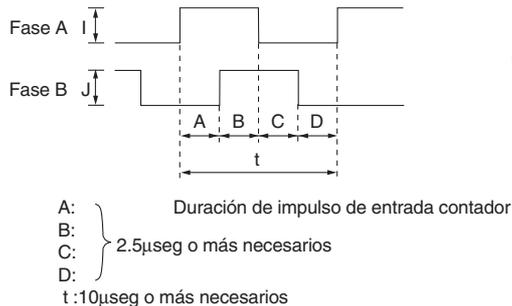
- (1) Conector de salida BCD: Multiconector sub-D de paso medio  
(Incorporado en CEU5□B-D) D x 10M-36S (Fabricado por Hirose Electric Co., Ltd.)



## Contador múltiple/Especificaciones

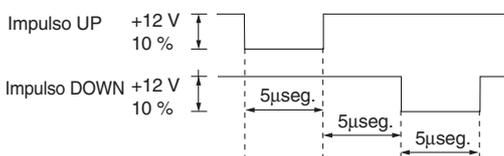
Modelo	CEU5-D	CEU5P-D	CEU5B-D	CEU5PB-D
Tipo	Contador múltiple			
Montaje	Superficie de montaje (raíl DIN o tope de tornillo)			
Sistema de funcionamiento	Modelo de suma - resta			
Modos de funcionamiento	Modo de funcionamiento, modo de programación de datos, modo de programación de función			
Sistema 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), {E <sup>2</sup> ROM (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 <sup>Nota 1)</sup> / entrada separada UP / DOWN <sup>Nota 2)</sup>			
Velocidad de cómputo	100 kHz <sup>Nota 1)</sup>			
Entrada señal de control	Entrada de tensión (12 VDC o 24 VDC)			
Alimentación del sensor	12 VDC 10 %, 60 mA			
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 100 ms)			
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. 30 VDC, 50 mA	Colector abierto PNP MÁX. 30 VDC, 50 mA	Colector abierto NPN MÁX. 30 VDC, 50 mA <sup>Nota 3)</sup>	Colector abierto PNP MÁX. 30 VDC, 50 mA <sup>Nota 2)</sup>
Tensión de alimentación	24 VDC (10 %)	24 VDC (10 %)	24 VDC (10 %)	24 VDC (10 %)
Consumo de potencia	10 W o menos	10 W o menos	10 W o menos	10 W o menos
Resistencia dieléctrica	Entre carcasa y línea AC: 1500 VAC para 1 min. Entre carcasa y señal de tierra: 500 VAC para 1 min.			
Resistencia al aislamiento	Entre carcasa y línea AC: 500 VDC, 50 MΩ 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 55 Hz, a una amplitud de 0.75 mm en las direcciones X, Y, Z durante dos horas cada una			
Resistencia a impactos	Resistencia 10 G, en las direcciones X, Y, Z, 3 veces cada una			
Peso	350 g o menos			

Nota 1) entrada de diferencia de fase de 90



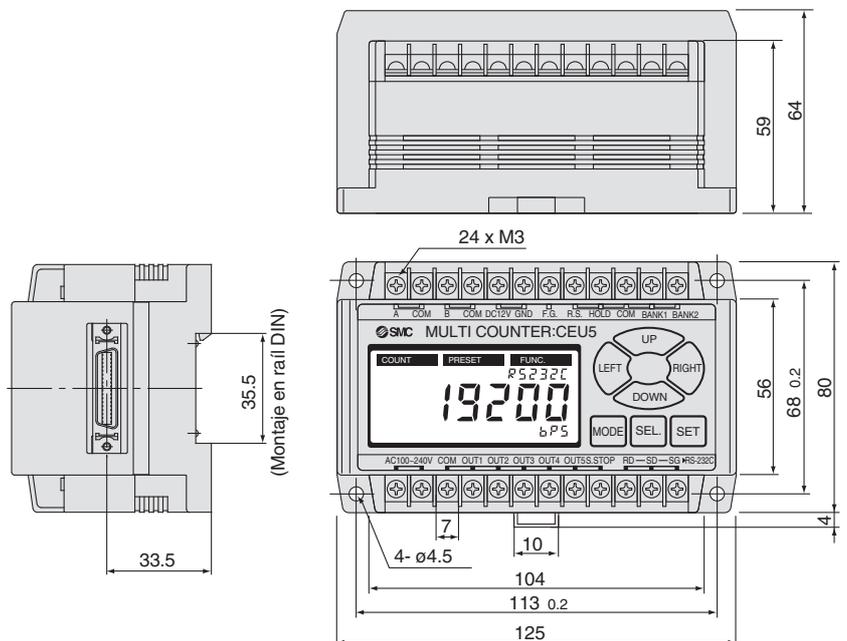
$$\text{Velocidad de contaje } f = \frac{1}{t} = \frac{1}{10 \times 10^{-6}} = 100000\text{Hz} \quad (\text{Aprox. } 100\text{kHz})$$

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



Nota 3) 15 mA cuando BCD se emite.

## Contador múltiple/Dimensiones



# Serie CEU

## Cableado para equipo externo

### <Cableado con contador múltiple CEU5>

#### 1. Cableado de alimentación para accionamiento del contador

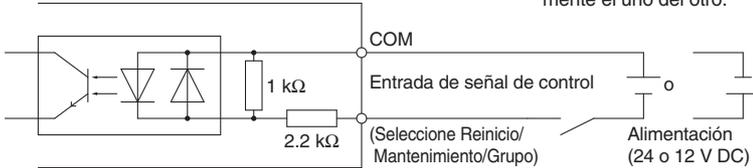
Para el accionamiento del contador, use la fuente de alimentación de 90 a 264 V AC, 50/60 Hz o de 21.6 a 26.4 V DC, 0.4 A o más.

#### 2. Cableado para entrada de señal de control (Selección entre Reinicio, Mantenimiento, Grupo (Véase la pág. 26.))

El transistor utilizado para cada señal de control debe ser capaz de permitir una corriente de al menos 15 mA. El tiempo de entrada de la señal de reinicio debe ser superior a 10 ms. La selección de grupo (Véase la pág. 26.) y mantenimiento sólo funcionarán cuando se aplique la señal de entrada.

COM es común para cada señal de entrada. Aplicable a entrada NPN y PNP. Use 24 V DC o 12 V DC para la fuente de alimentación de COM. Conecte DC- cuando se aplique PNP, y DC+ cuando se aplique NPN.

Entrada de señal de control CEU5



#### 3. Circuito de salida

Hay 2 salidas, el colector abierto NPN y el colector abierto PNP.

La tensión máxima nominal es 30 V DC, 50 mA. El uso del controlador a una tensión y amperaje superiores a dichos valores podría dañar el circuito eléctrico.

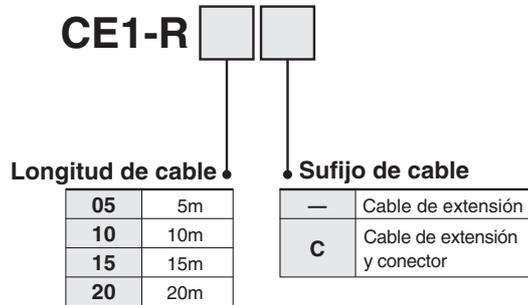
Por tanto, el equipo que se va a conectar debe tener ese valor nominal.

Modelo	CEU5□-□	CEU5P□-□
Método de conexión	<p>Salida de transistor NPN</p>	<p>Salida de transistor PNP</p>

\* No obstante, el COM del circuito de entrada y el COM del circuito de salida están aislados eléctricamente el uno del otro.

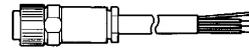
## ■ Cable de extensión

### Forma de pedido



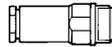
**Cable de extensión**

CE1-R□



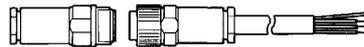
Conector lado cilindro de escala (unidad)

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
<p>Cuando el valor del contador supera el valor prefijado, la salida se pone en ON durante 100ms.</p>	<p>Cuando el valor del contador supera la suma del valor prefijado + la tolerancia, la salida se pone en ON durante 100ms.</p>
<p>Dirección de contaje (-) ————— (+)</p> <p>Al desplazarse en la dirección (+) OUT</p> <p>Al desplazarse en la dirección (-) OUT</p>	<p>Dirección de contaje (-) ————— (+)</p> <p>Al desplazarse en la dirección (+) OUT</p> <p>Al desplazarse en la dirección (-) OUT</p>

### Salida mantenida

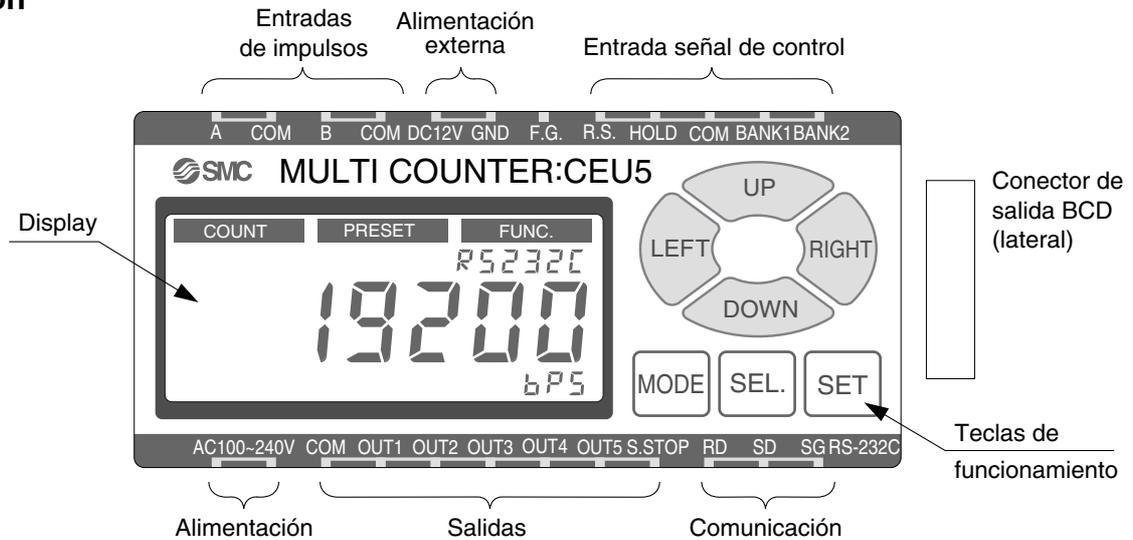
Sin Tolerancia	Con tolerancia
<p>Cuando el valor del contador supera el valor preajustado, la salida se pone en ON y se mantiene en este estado. La salida se cancela cuando se corta el suministro eléctrico, entra la señal de reset o cambia el valor prefijado.</p>	<p>Cuando el valor del contador supera 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.</p>
<p>Dirección de contaje (-) ————— (+)</p> <p>Al desplazarse en la dirección (+) OUT</p> <p>Al desplazarse en la dirección (-) OUT</p>	<p>Dirección de contaje (-) ————— (+)</p> <p>Al desplazarse en la dirección (+) OUT</p> <p>Al desplazarse en la dirección (-) OUT</p>

### Salida comparada

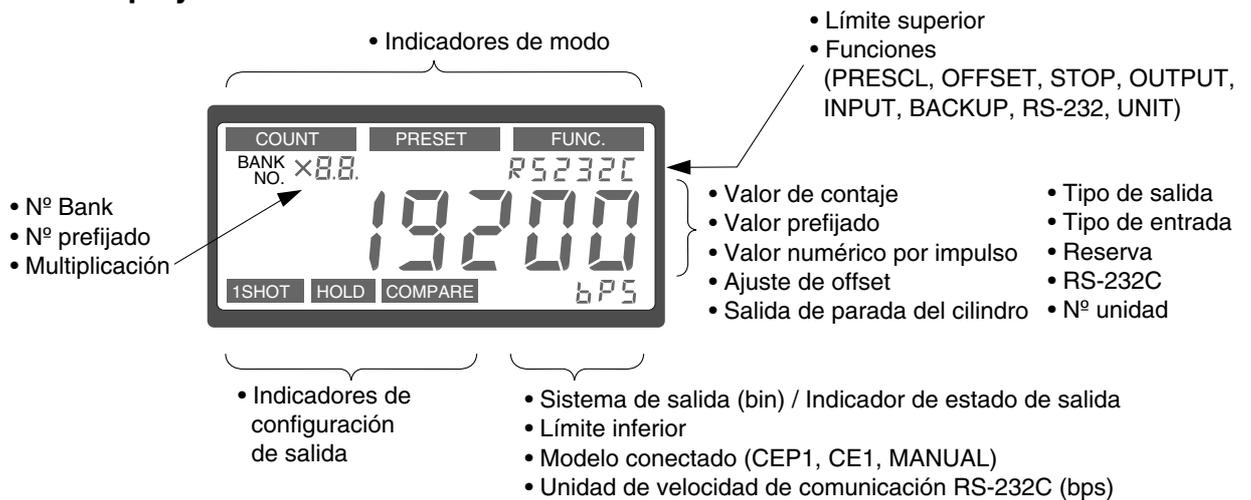
Sin tolerancia	Con tolerancia
<p>La salida se pone en ON sólo cuando el valor del contador coincide con el valor prefijado.</p>	<p>Cuando el valor del contador supera la suma del valor prefijado + la tolerancia, la salida se pone en ON.</p>
<p>Dirección de contaje (-) ————— (+)</p> <p>Al desplazarse en la dirección (+) OUT</p> <p>Al desplazarse en la dirección (-) OUT</p>	<p>Dirección de contaje (-) ————— (+)</p> <p>Al desplazarse en la dirección (+) OUT</p> <p>Al desplazarse en la dirección (-) OUT</p>

## Funcionamiento CEU5

### Descripción



### Detalles del display

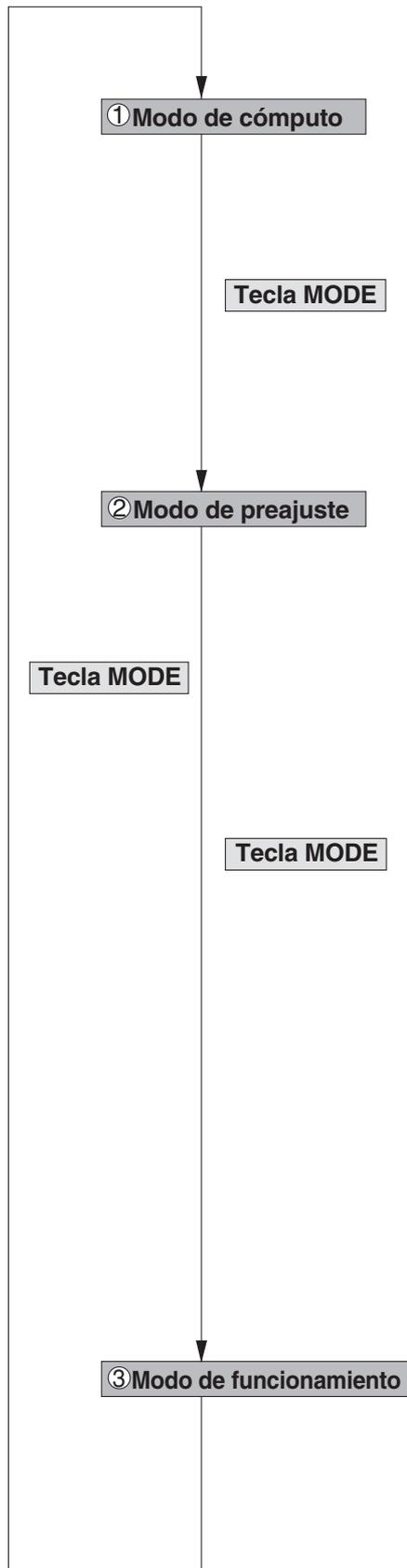


### Teclas y funciones

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 contaje

#### Display de salida en modo "Bank"

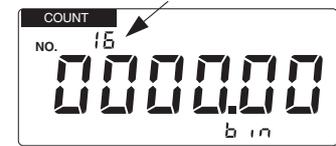
Muestra el grupo de salida actual



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

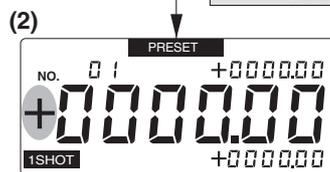
### 2. Programación del modo de prefijado



#### 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.

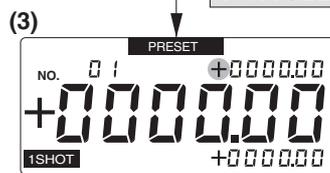
Tecla SEL.



#### 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, se borra el display de límite inferior y la programación es posible.
- Cambie al siguiente elemento con la tecla SEL.

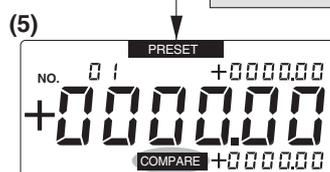
Tecla SEL.



#### Programación de la tolerancia del límite inferior

- Programe valores numéricos del mismo modo con las teclas de dirección.
- Cuando se selecciona 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

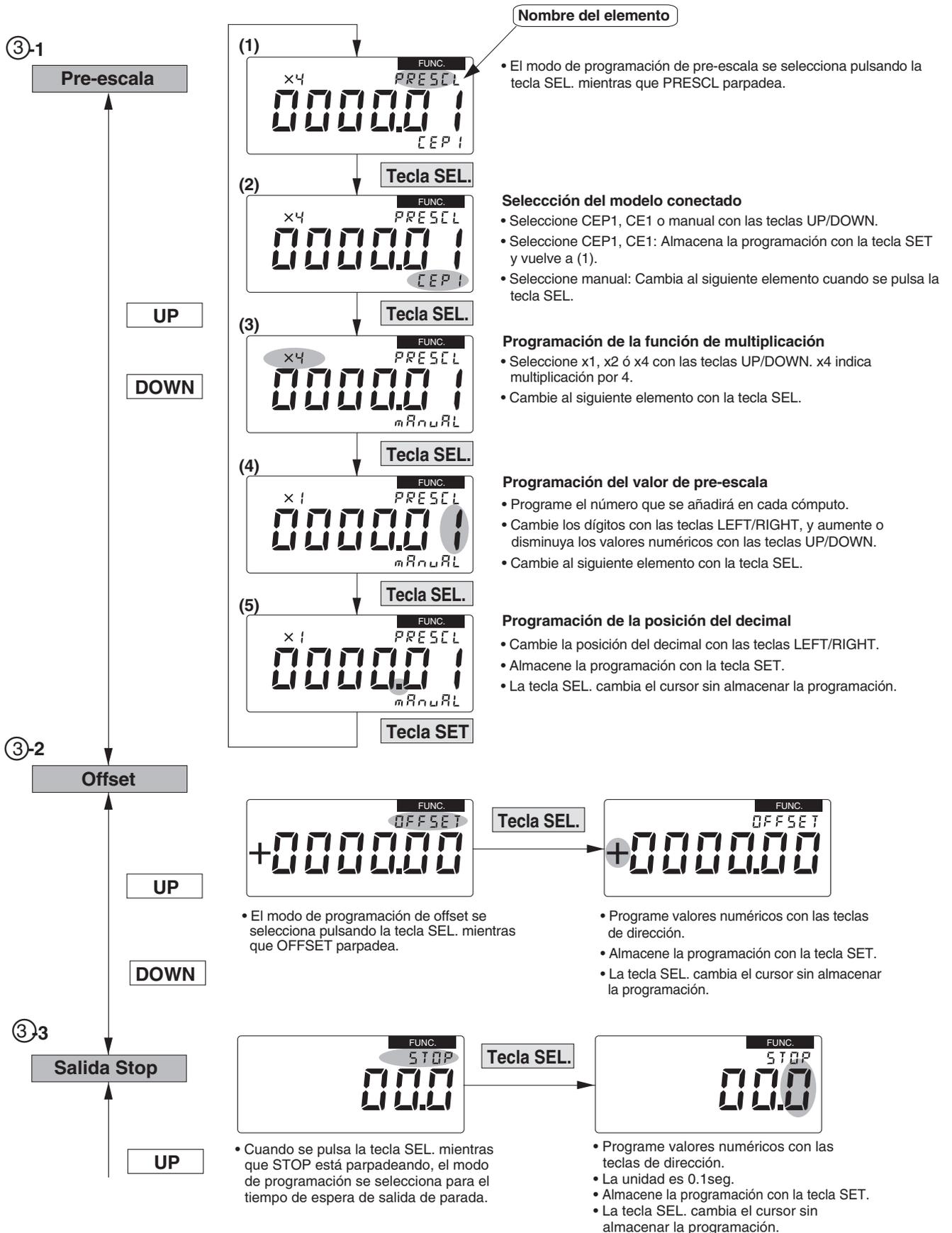
- Conmute a 1SHOT, HOLD o COMPARE con las teclas UP/DOWN.
- Almacene la programación con la tecla SET.
- La tecla SEL. permite cambiar a otro elemento sin almacenar la programación.

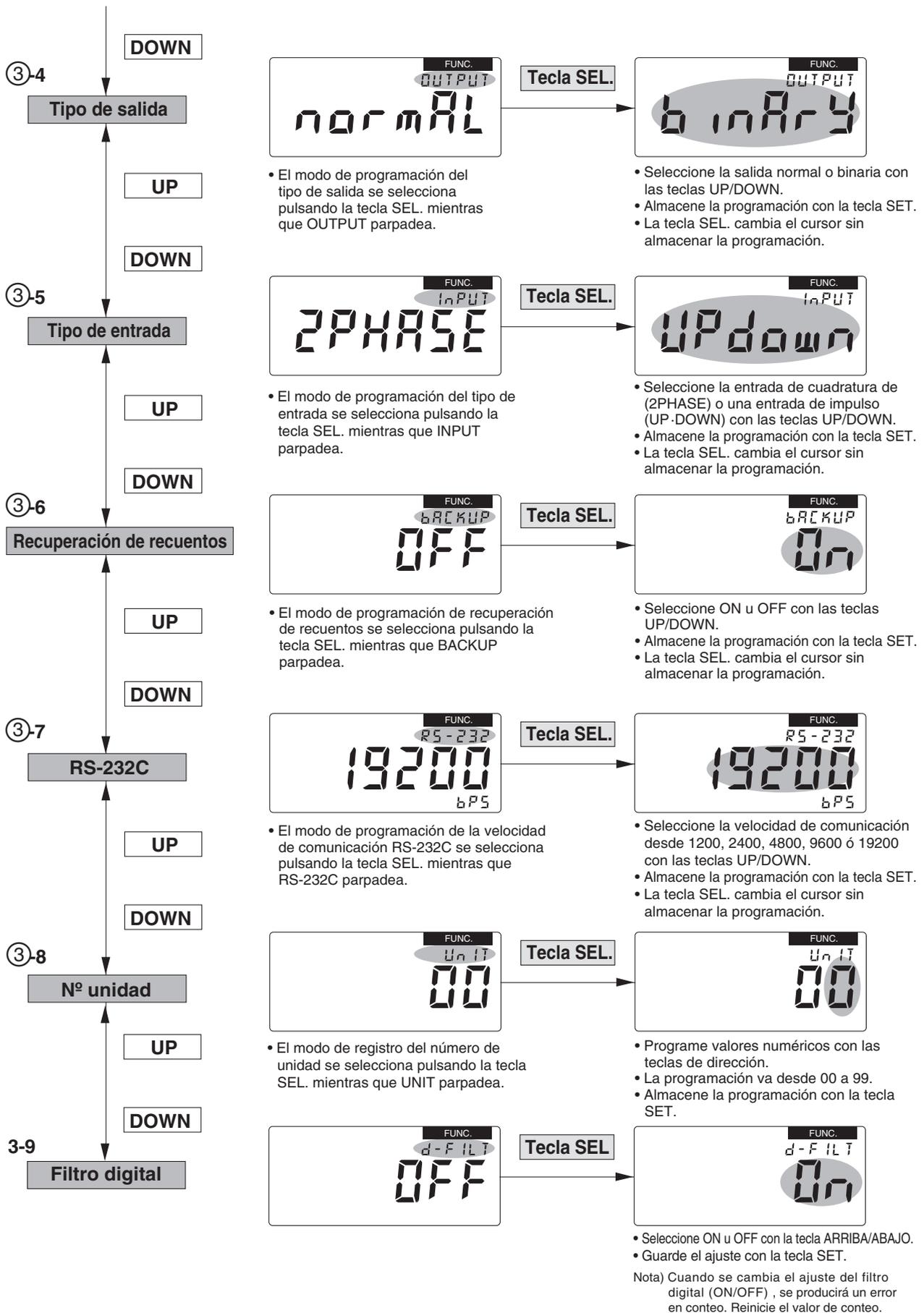
Tecla SET

## 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.





# 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.

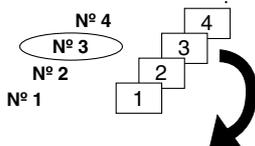
### Función de pre-escala

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 contaje 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 contaje 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

Nº Bank	Entrada	
	Bank 2	Bank 1
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 contaje 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 contaje actual en la memoria. A continuación, cuando el valor de contaje se lee en un PLC que utiliza una salida en serie o BCD, el valor de contaje que se ha mantenido puede leerse, aunque exista un lapso de tiempo.

## Programación de tolerancias de valor prefijado

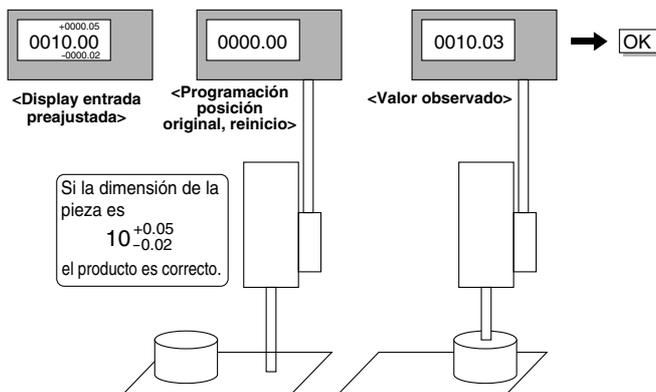
En el modelo actual CEU1, las tolerancias de valor prefijado sólo podían programarse como  $\pm$ , pero ahora es posible programar un límite superior e inferior de +  $\text{Omm}$  y -  $\Delta\text{mm}$ .

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 contaje

En modelos anteriores, el valor de contaje 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.

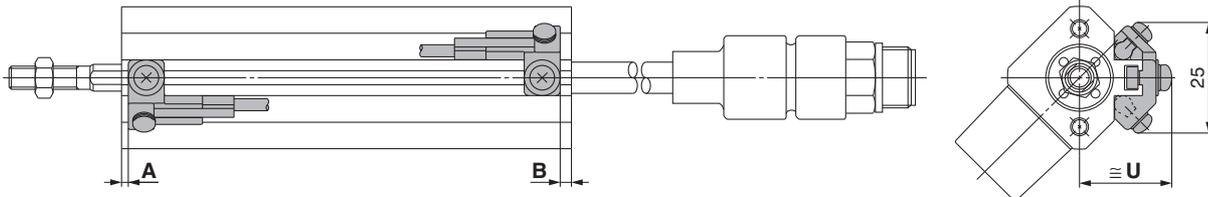
# Serie CE1

## Montaje del detector magnético

Posición de montaje correcta del detector magnético (detección al final de carrera) y su altura de montaje

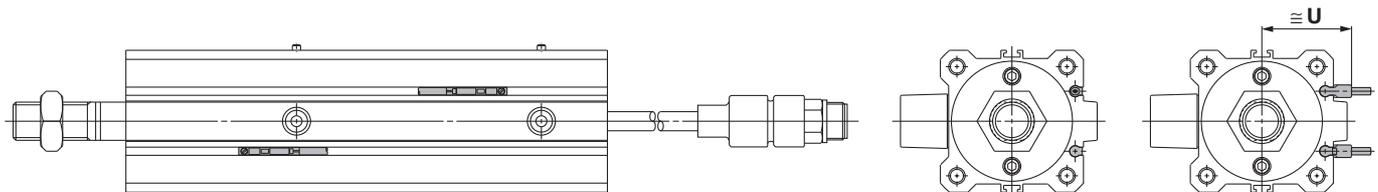
D-A9□      D-A9□V  
 D-M9□      D-M9□V  
 D-M9□W    D-M9□WV  
 D-M9□A      D-M9□AV

ø12 a ø20



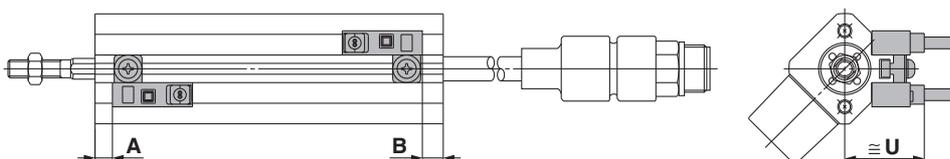
ø32 a ø63

D-A9□      D-A9□V  
 D-M9□      D-M9□V  
 D-M9□W    D-M9□WV  
 D-M9□A      D-M9□AV

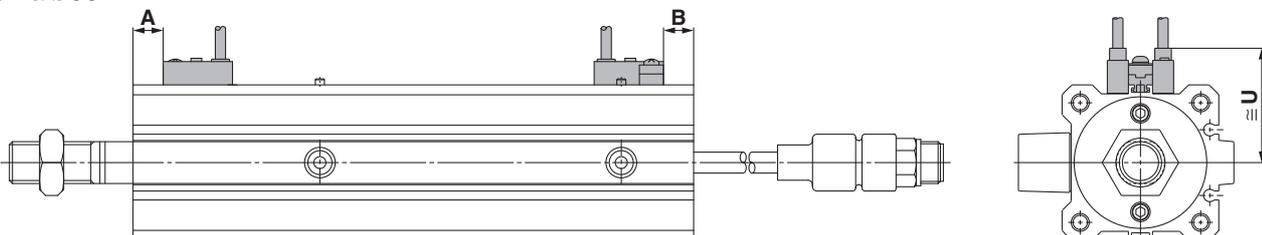


D-A7□      D-F7NT  
 D-A80      D-F7BA  
 D-A7□H    D-A73C  
 D-A80H    D-A80C  
 D-F7□      D-J79C  
 D-J79      D-A79W  
 D-F7□W    D-F7□WV  
 D-J79W    D-J7□V  
 D-F79F    D-F7BAV

ø12 a ø20



ø32 a ø63



# Serie CE1

## Posición adecuada de montaje del detector magnético (detección a final de carrera) y altura de montaje

### Posición adecuada de montaje del detector magnético:

(mm)

Modelo de detector magnético	D-A9□ D-A9□V		D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV		D-A73 D-A80		D-A72/A7□H/A80H D-A73C/A80C/F7□ D-F79F/J79/F7□V D-J79C/F7□W D-J79W/F7□WV D-F7BAV/F7BA		D-F7NT		D-A79W		
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Diámetro (mm)													
12	37	5.5	41	9.5	38	6.5	38.5	7	43.5	12	35.5	4.5	
20	46	12	50	16	47	13	47.5	13.5	52.5	18.5	44.5	10.5	
32	54	16	58	20	55	17	55	17.5	60.5	22.5	52.5	14.5	
40	78	38	82	42	79	39	79.5	39.5	84.5	44.5	76.5	36.5	
50	81	43	85	47	82	44	82.5	44.5	87.5	49.5	79.5	41.5	
63	84.5	40.5	88.5	44.5	85.5	41.5	86	42	91	47	83	39	

(Nota) Ajuste el detector magnético después de confirmar que las condiciones de trabajo se encuentran en el ajuste real.

### Altura de montaje del detector magnético

(mm)

Detector magnético Modelo	D-A9□V	D-M9□V D-M9□WV D-M9□AV	D-A7□ D-A80	D-A7□H D-A80H D-F7□ D-J79 D-F7□W D-J79W D-F7BA D-F79F D-F7NT	D-A73C D-A80C	D-F7□V D-F7□WV D-F7BAV	D-J79C	D-A79W
	U	U	U	U	U	U	U	U
Diámetro (mm)								
12	20.5	20.5	19.5	20.5	26.5	23	26	22
20	25.5	25.5	24.5	25.5	31.5	28	31	27
32	27	29	31.5	32.5	38.5	35	38	34
40	30.5	32.5	35	36	42	38.5	41.5	37.5
50	36.5	38.5	41	42	48	44.5	47.5	43.5
63	40	42	47.5	48.5	54.5	51	54	50

\* Las fijaciones de montaje del detector magnético BQ2-012 no se usan para tamaños superiores a Ø 32 de los modelos D-A9□V/M9□V/M9□WV/M9□AVL. En ese caso, los valores anteriores indican el rango de funcionamiento cuando se instalan con la ranura de instalación para detector magnético convencional.

### Carrera mínima de montaje del detector magnético

(mm)

Nº de detectores magnéticos montados	D-M9□V D-F7□V D-J79C	D-A9□V D-A7□ D-A80 D-A73C D-A80C	D-A9□	D-M9□WV D-M9□AV D-F7□WV D-F7BAVL	D-M9□ D-F7□ D-J79	D-M9□W D-M9□A	D-A7□H D-A80H	D-A79W	D-F7□W D-J79W D-F7BA D-F79F D-F7NT
1 ud.	5	5	10 (5)	10	15 (5)	15 (10)	15 (5)	15	20 (10)
2 uds.	5	10	10	15	15 (5)	15	15 (10)	20	20 (15)

(Nota) La dimensión establecida en ( ) muestra la carrera mínima para el montaje del detector magnético cuando éste no sobresalen de la superficie extrema del cuerpo del cilindro y dificulta el espacio de flexión del cable. (Véase la figura siguiente.)

Pida los detectores magnéticos y las fijaciones de montaje para detectores magnéticos por separado.



### Rango de trabajo

(mm)

Modelo de detector magnético	Diámetro (mm)					
	12	20	32	40	50	63
D-A9□(V)	7	9	9.5	9.5	9.5	11.5
D-M9□V D-M9□W(V) D-M9□A(V)	2.5	4	6	6	6	6.5
D-A7□(H)(C) D-A80□(H)(C)	9.5	12	12	11	10	12
D-A79W	11.5	13	13	14	14	16
D-F7□V D-J79(C) D-F7□W(V) D-F7BA(V) D-F7NT D-F79F	4	5.5	6	6	6	6.5

\* El rango de trabajo tiene únicamente un valor orientativo, incluyendo la histéresis, por lo que no está garantizado (asumiendo una dispersión aproximada de ±30 %). Por ello, puede variar sustancialmente dependiendo del entorno.

## Fijación de montaje del detector magnético: Referencia

Superficie de montaje de detectores magnéticos	Diámetro (mm)	
	Ø12, Ø20	Ø32, Ø40, Ø50, Ø63
Modelo de detector magnético	Superficie de montaje de detectores magnéticos	Superficie de montaje de detectores magnéticos
	Sólo en el lado del rail de montaje del detector magnético	Lado de conexión A, B, C
<b>D-A9</b> □ <b>D-A9</b> □V <b>D-M9</b> □ <b>D-M9</b> □V <b>D-M9</b> □W <b>D-M9</b> □WV <b>D-M9</b> □A <b>D-M9</b> □AV	① BQ-1 ② BQ2-012 Se utilizan dos tipos de fijaciones de montaje de detector.	① BQ-2 ② BQ2-012 Se utilizan dos tipos de fijaciones de montaje de detector.
	<p>Tornillo de fijación (no utilizado)</p> <p>Las fijaciones de montaje del detector magnético no son necesarias.</p>	<p>Tornillo de fijación (no utilizado)</p>

Nota 1) Para los modelos CE1□32 a 50, si se monta un detector magnético compacto en una cara diferente a la cara de conexión (es decir, si se montan en las caras A, B y C del ejemplo anterior), se requerirá el uso de fijaciones de montaje del detector como las mostradas anteriormente. Pídalas de forma independiente al pedido del cilindro.

(Esto mismo sucede cuando se montan cilindros compactos sobre un rail de montaje del detector magnético, pero con la ranura de montaje para el detector magnético compacto CE1□63 a 100.

Ejemplo de pedido:  
 CE1B32-100-M9BW ..... 1 unidad  
 BQ-2 ..... 2 uds.  
 BQ2-012 ..... 2 uds.

Nota 2) Las fijaciones de montaje de los detectores magnéticos y los detectores magnéticos se envían junto con los cilindros.

Nota 3) D-A9□ y D-A9□V de detectores magnéticos no se pueden utilizar con el producto con un diámetro de Ø12 (CE1□12).

Modelo de detector magnético	Diámetro (mm)		
	Ø12 a Ø20	Ø32	Ø40 a Ø63
<b>D-A7</b> □/A80 <b>D-A73C/A80C</b> <b>D-A7</b> □H/A80H <b>D-A79W</b> <b>D-F7</b> □/J79 <b>D-F7</b> □V <b>D-J79C</b> <b>D-F7</b> □W/J79W <b>D-F7</b> □WV <b>D-F7BA/F7BAV</b> <b>D-F79F/F7NT</b>	BQ-1		BQ-2

Nota 4) Las fijaciones de montaje de los detectores magnéticos y los detectores magnéticos se envían junto con los cilindros.

### [Juego de tornillos de montaje fabricado en acero inoxidable]

El siguiente juego de tornillos de montaje fabricado en acero inoxidable (incluyendo las tuercas) está disponible. Úselo según las condiciones de trabajo. (Dado que no se incluye el espaciador (para BQ-2) para detector magnético, pida BQ-2 por separado).

BBA2: Para modelos D-A7/A8/F7/J7

Los detectores magnéticos D-F7BA/F7BAV están ajustados en el cilindro con los tornillos de acero inoxidable anteriormente mencionados cuando se envían de fábrica. Si se envía un detector por separado, se incluyen los tornillos BBA2.

Nota 5) Véanse los detalles de BBA2 en [www.smc.eu](http://www.smc.eu).

Nota 6) Para montar los modelos D-M9□A(V)L en una conexión distinta a la de los diámetros Ø 32, Ø 40 o Ø 50, pida por separado las fijaciones de montaje del detector BQ2-012S, BQ-2 o el juego de tornillos de montaje de acero inoxidable BBA2.

### Peso de la fijación de montaje del detector magnético:

Referencias de las fijaciones de montaje de los detectores magnéticos	Diámetro aplicable	Peso (g)
BQ-1	Ø 12, Ø 20,	1.5
BQ-2	Ø 32 a Ø 63	1.5
BQ2-012	Ø 12 a Ø 63	5

### Otros detectores magnéticos compatibles

Modelo de detector magnético	Modelo	Entrada eléctrica (dirección de alcance)	Características
Reed	D-A73	Salida directa a cable (perpendicular)	—
	D-A80		Sin LED indicador
	D-A73H, A76H	Salida directa a cable (en línea)	—
	D-A80H		Sin LED indicador
Estado sólido	D-F7NV, F7PV, F7BV	Salida directa a cable (perpendicular)	—
	D-F7NWW, F7BWV		Indicación de diagnóstico (indicación en 2 colores)
	D-F7BAVL		Resistente al agua (indicador en 2 colores)
	D-F79, F7P, J79	Salida directa a cable (en línea)	—
	D-F79W, F7PW, J79W		Indicación de diagnóstico (indicación en 2 colores)
	D-F7BA		Resistente al agua (indicador en 2 colores)
	D-F7NT		Con temporizador

\* Para los detectores de estado sólido, también están disponibles detectores magnéticos con un conector precableado. Consulte la Guía de detectores magnéticos para más detalles.

\* También se encuentran disponibles detectores magnéticos de estado sólido (modelos D-F9G/F9H) normalmente cerrados (NC = contacto b). Consulte la Guía de detectores magnéticos para más detalles.

# Serie CE

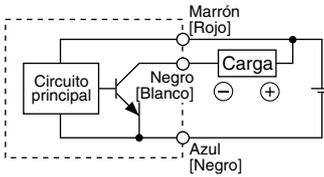
## Detector magnético

### Productos relacionados

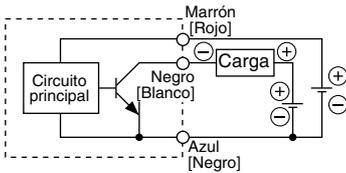
#### Conexión básica

##### Estado sólido 3 hilos NPN

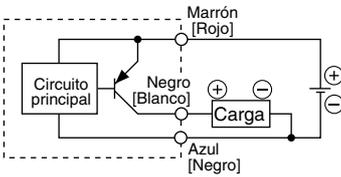
(Alimentación común para detector y carga).



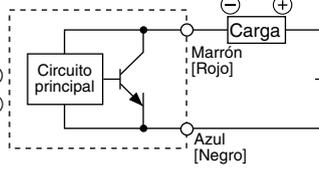
(Alimentación diferente para detector y carga).



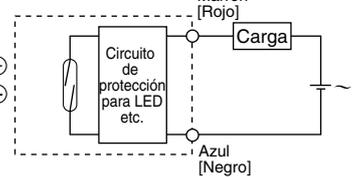
##### Estado sólido 3 hilos, PNP



##### 2 hilos <Estado sólido>

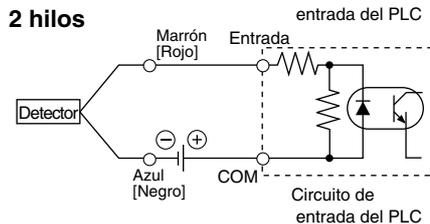
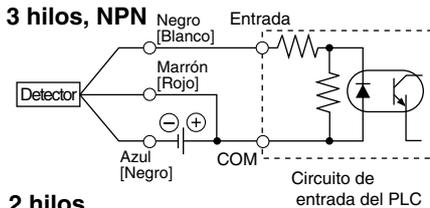


##### 2 hilos <Tipo Reed>

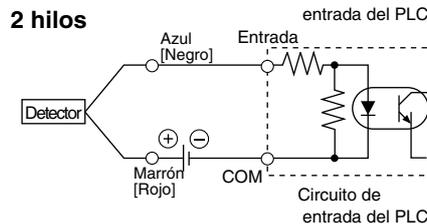
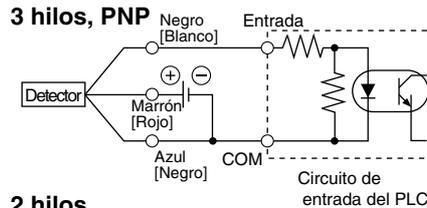


#### Ejemplos de conexión a entradas de PLC (Controlador secuencial)

##### Especificación para entradas a PLC con COM+



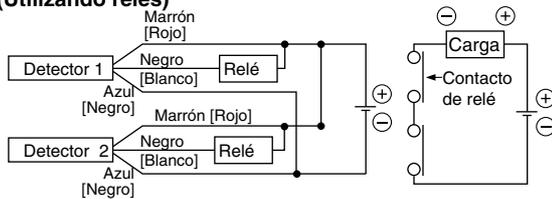
##### Especificación para entradas a PLC con COM-



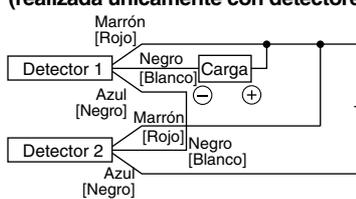
Conectar según las especificaciones, dado que el modo de conexión variará en función de las entradas al PLC.

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

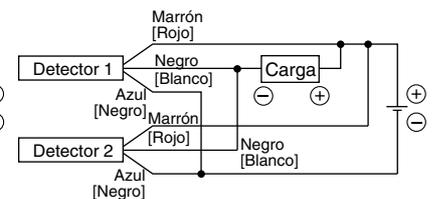
##### 3 hilos Conexión AND para salida NPN (Utilizando relés)



##### Conexión AND para salida NPN (realizada únicamente con detectores)

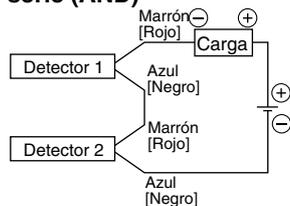


##### Conexión OR para salida NPN



El LED indicador se iluminará cuando ambos detectores estén accionados.

##### 2 hilos con 2 detectores conectados en serie (AND)

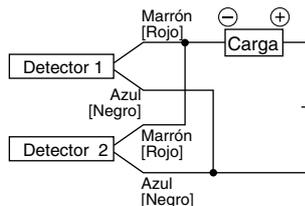


Cuando 2 detectores se conectan en serie, se puede producir un funcionamiento defectuoso porque la tensión de carga disminuirá en la posición ON. Los LEDs se iluminarán cuando ambos detectores estén en posición ON.

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

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.

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

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



## 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 entendiéndolo 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 5 $\mu$ , 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.

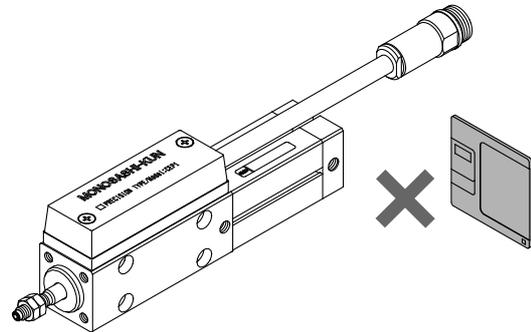
Con fuentes de calor cercanas, existe la posibilidad de que el calor aumente la temperatura del producto por encima de su rango de temperatura por lo que se recomienda proporcionar una cubierta.

##### 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 magnéticas 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:

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

### 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/s<sup>2</sup> o más y los de estado sólido de 1000m/s<sup>2</sup> 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

#### 3 hilos

	Antiguo	Nuevo
Alimentación	Rojo	Marrón
Tierra	Negro	Azul
Potencia	Blanco	Negro

#### Detector de estado sólido con salida diagnóstico

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

#### 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/s<sup>2</sup> 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.

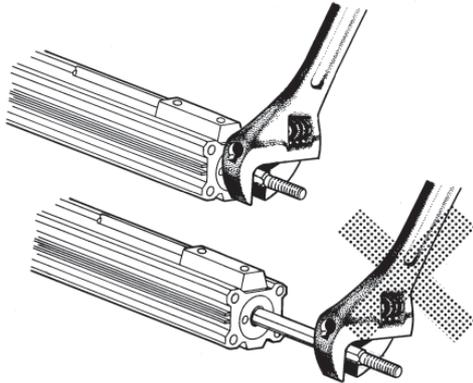
Véase de la pág 32 a la 36 y la página trasera para más detalles sobre las normas de seguridad y precauciones.

## 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.

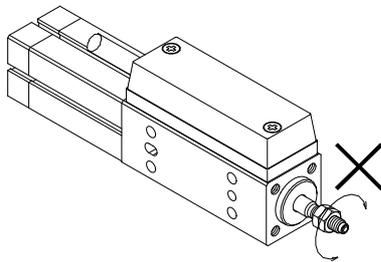
Nota) Evite aplicar un par de giro en el vástago.



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.

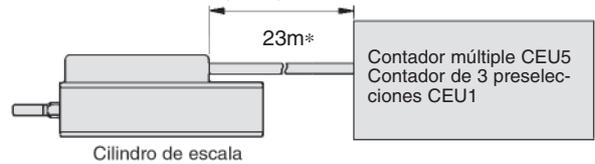
5. No deberían utilizarse conmutadores o relés en la línea de alimentación (12 a 24VDC).

## 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.

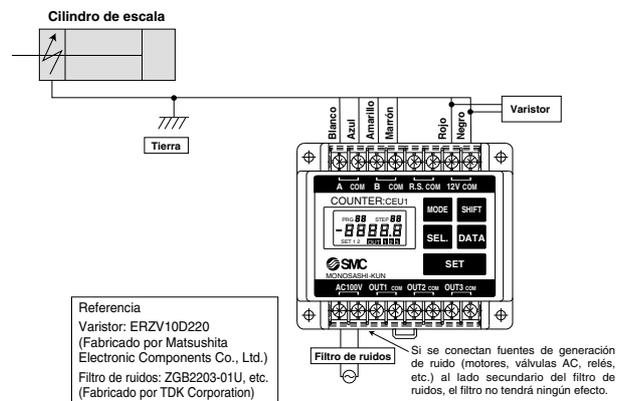


\* Al utilizar un cable de extensión y contador SMC:

## 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 contaje del contador>

Cuando la velocidad del cilindro de escala es superior a la velocidad de contaje, 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 contaje 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 contaje del contador o la velocidad de respuesta del sensor, causando un fallo en el contaje.

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.



## Normas de seguridad

El objeto de estas normas de seguridad 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". Todas son importantes para la seguridad y deben de seguirse junto con las normas internacionales (ISO/IEC)\*1) y otros reglamentos de seguridad.

### Precaución :

**Precaución** indica un peligro con un bajo nivel de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones leves o moderadas.

### Advertencia :

**Advertencia** indica un peligro con un nivel medio de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte.

### Peligro :

**Peligro** indica un peligro con un alto nivel de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte.

\*1) ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos – Normativa general para los sistemas.

ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos – Normativa general para los sistemas.

IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas.

(Parte 1: Requisitos generales)

ISO 10218-1: Manipulación de robots industriales - Seguridad.

etc.

## Advertencia

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

Puesto que el producto aquí especificado puede utilizarse en diferentes condiciones de funcionamiento, su compatibilidad con un equipo determinado debe decidirla la persona que diseña el equipo o decide sus especificaciones basándose en los resultados de las pruebas y análisis necesarios. El rendimiento esperado del equipo y su garantía de seguridad son responsabilidad de la persona que ha determinado la compatibilidad del producto. Esta persona debe revisar de manera continua la adaptabilidad del equipo a todos los elementos especificados en el anterior catálogo con el objeto de considerar cualquier posibilidad de fallo del equipo.

### 2. La maquinaria y los equipos deben ser manejados sólo por personal cualificado.

El producto aquí descrito puede ser peligroso si no se maneja de manera adecuada. El montaje, funcionamiento y mantenimiento de máquinas o equipos, incluyendo nuestros productos, deben ser realizados por personal cualificado y experimentado.

### 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 el mantenimiento del equipo no se deben efectuar hasta confirmar que se hayan tomado todas las medidas necesarias para evitar la caída y los movimientos inesperados de los objetos desplazados.
2. Antes de proceder con el desmontaje del producto, asegúrese de que se hayan tomado todas las medidas de seguridad descritas en el punto anterior. Corte la corriente de cualquier fuente de suministro. Lea detenidamente y comprenda las precauciones específicas de todos los productos correspondientes.
3. Antes de reiniciar el equipo, tome las medidas de seguridad necesarias para evitar un funcionamiento defectuoso o inesperado.

### 4. Contacte con SMC antes de utilizar el producto y preste especial atención a las medidas de seguridad si se prevé el uso del producto en alguna de las siguientes condiciones:

1. Las condiciones y entornos de funcionamiento están fuera de las especificaciones indicadas, o el producto se usa al aire libre o en un lugar expuesto a la luz directa del sol.
2. El producto se instala en equipos relacionados con energía nuclear, ferrocarriles, aeronáutica, espacio, navegación, automoción, sector militar, tratamientos médicos, combustión y aparatos recreativos, así como en equipos en contacto con alimentación y bebidas, circuitos de parada de emergencia, circuitos de embrague y freno en aplicaciones de prensa, equipos de seguridad u otras aplicaciones inadecuadas para las características estándar descritas en el catálogo de productos.
3. El producto se usa en aplicaciones que puedan tener efectos negativos en personas, propiedades o animales, requiere, por ello un análisis especial de seguridad.
4. Si el producto se utiliza un circuito interlock, disponga de un circuito de tipo interlock doble con protección mecánica para prevenir a verías. Asimismo, compruebe de forma periódica que los dispositivos funcionan correctamente.

## Precaución

### 1. Este producto está previsto para su uso industrial.

El producto aquí descrito se suministra básicamente para su uso industrial. Si piensa en utilizar el producto en otros ámbitos, consulte previamente con SMC. Si tiene alguna duda, contacte con su distribuidor de ventas más cercano.

## Garantía limitada y exención de responsabilidades Requisitos de conformidad

El producto utilizado está sujeto a una "Garantía limitada y exención de responsabilidades" y a "Requisitos de conformidad".

Debe leerlos y aceptarlos antes de utilizar el producto.

## Garantía limitada y exención de responsabilidades

1 El periodo de garantía del producto es de 1 año a partir de la puesta en servicio o de 1,5 años a partir de la fecha de entrega, aquello que suceda antes.\*2)

Asimismo, el producto puede tener una vida útil, una distancia de funcionamiento o piezas de repuesto especificadas. Consulte con su distribuidor de ventas más cercano.

2 Para cualquier fallo o daño que se produzca dentro del periodo de garantía, y si demuestra claramente que sea responsabilidad del producto, se suministrará un producto de sustitución o las piezas de repuesto necesarias.

Esta garantía limitada se aplica únicamente a nuestro producto independiente, y no a ningún otro daño provocado por el fallo del producto.

3 Antes de usar los productos SMC, lea y comprenda las condiciones de garantía y exención de responsabilidad descritas en el catálogo correspondiente a los productos específicos.

\*2) Las ventosas están excluidas de esta garantía de 1 año.

Una ventosa es una pieza consumible, de modo que está garantizada durante un año a partir de la entrega.

Asimismo, incluso dentro del periodo de garantía, el desgaste de un producto debido al uso de la ventosa o el fallo debido al deterioro del material elástico no está cubierto por la garantía limitada.

## Requisitos de conformidad

1. Queda estrictamente prohibido el uso de productos SMC con equipos de producción destinados a la fabricación de armas de destrucción masiva o de cualquier otro tipo de armas.

2. La exportación de productos SMC de un país a otro está regulada por la legislación y reglamentación sobre seguridad relevante de los países involucrados en dicha transacción. Antes de enviar un producto SMC a otro país, asegúrese de que se conocen y cumplen todas las reglas locales sobre exportación.

## Precaución

### Los productos SMC no están diseñados para usarse como instrumentos de metrología legal.

Los productos de medición que SMC fabrica y comercializa no han sido certificados mediante pruebas de homologación de metrología (medición) conformes a las leyes de cada país.

Por tanto, los productos SMC no se pueden usar para actividades o certificaciones de metrología (medición) establecidas por las leyes de cada país.

## Normas de seguridad

Lea detenidamente las "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) antes del uso.

### SMC Corporation (Europe)

Austria	☎ +43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	☎ +32 (0)33551464	www.smcpnautics.be	info@smcpneumatics.be
Bulgaria	☎ +359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	☎ +385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	☎ +420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	☎ +45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
Estonia	☎ +372 6510370	www.smcpnautics.ee	smc@smcpneumatics.ee
Finland	☎ +358 207513513	www.smc.fi	smc@smc.fi
France	☎ +33 (0)164761000	www.smc-france.fr	info@smc-france.fr
Germany	☎ +49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	☎ +30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	☎ +36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	☎ +353 (0)14039000	www.smcpnautics.ie	sales@smcpneumatics.ie
Italy	☎ +39 0292711	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	☎ +371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

Lithuania	☎ +370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	☎ +31 (0)205318888	www.smcpnautics.nl	info@smcpneumatics.nl
Norway	☎ +47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	☎ +48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
Portugal	☎ +351 226166570	www.smc.eu	postpt@smcsmces.es
Romania	☎ +40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	☎ +7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Slovakia	☎ +421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	☎ +386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	☎ +34 902184100	www.smc.eu	post@smcsmces.es
Sweden	☎ +46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smc.nu
Switzerland	☎ +41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	☎ +90 212 489 0 440	www.smc-pneumatik.com.tr	info@smcpneumatik.com.tr
UK	☎ +44 (0)845 121 5122	www.smcpnautics.co.uk	sales@smcpneumatics.co.uk