



## Manual de instalación y mantenimiento Cilindro Eléctrico Serie LZB

### 1. Normas de seguridad

Estas instrucciones indican el nivel de peligro potencial mediante los rótulos "Advertencia" y "Precaución". Para garantizar la seguridad, es necesario tener en cuenta las normas ISO 10218 / JIS B8433 y otros reglamentos de seguridad.

	<b>ADVERTENCIA:</b>	El uso indebido podría causar serias lesiones o incluso la muerte
	<b>PRECAUCIÓN:</b>	El uso indebido podría causar lesiones o daños al equipo.

#### 1.1 Símbolos

Símbolo	Explicación
	<b>ADVERTENCIA</b> Símbolo de advertencia y precaución. El contenido aparece en la figura o frase del símbolo.
	<b>PROHIBICIÓN</b> Símbolo que prohíbe realizar la acción que aparece en la figura o frase del símbolo.
	<b>OBLIGACIÓN</b> Símbolo que obliga a realizar la acción que aparece en la figura o frase del símbolo.

#### 1.2 Operario

- Este manual está dirigido a la persona encargada del montaje, manejo y mantenimiento de maquinaria y dispositivos con equipamiento de control eléctrico que tenga los conocimientos y experiencia suficientes.
- El manual se debe leer en su totalidad antes del montaje, manejo y mantenimiento.

#### 1.3 Límite de aplicación

\* Este producto se ha diseñado para su utilización en equipos comunes de automatización. No utilice el LZB con equipos o aparatos (\*1) directamente relacionados con vidas humanas o cuyo error de funcionamiento o fallo pueda causar accidentes graves.

\*1: Como equipos y aparatos directamente relacionados con vidas humanas se entienden:

- Sistemas de auxilio vital o equipos médicos.
- Aparatos prescritos legalmente; por ejemplo, por leyes de protección antiincendios o reglamentos para la construcción.
- Equipos y aparatos que coinciden con lo aquí mencionado.

\* Póngase en contacto con una oficina de ventas de SMC antes de utilizar cualquiera de los sistemas relacionados con la seguridad humana y que afecten a servicios de utilidad pública (\*2)  
Preste especial atención (\*3) a la gestión, mantenimiento y control del sistema.

\*2: Los sistemas relacionados con la seguridad humana y que afectan a los servicios de utilidad pública son:

- Sistemas principales de control de maquinaria y de control de plantas nucleares, sistemas de protección de seguridad, sistemas de instalaciones nucleares y otros sistemas importantes para la seguridad.
- Sistemas de control de dirección y de control de vuelo en sistemas de transporte público.
- Equipos y aparatos en contacto con alimentos y bebidas.

\*3: Atención especial significa ponerse de acuerdo con los técnicos de SMC para construir un sistema seguro (diseño infalible, diseño a prueba de fallos y diseño de circuitos redundantes).

\* Debe prestarse especial atención a la seguridad para evitar situaciones de peligro provocadas por un fallo o error de funcionamiento que pudiera producirse debido a las tensiones medioambientales (degradación).

<b>ADVERTENCIA</b>	
	<b>PROHIBICIÓN</b> - No manipule ni modifique las piezas (incluida la tarjeta de circuito impreso). Pueden producirse fallos o lesiones.
	<b>PROHIBICIÓN</b> - No maneje ni ajuste el aparato con las manos mojadas. Podría sufrir una descarga eléctrica.
	<b>PROHIBICIÓN</b> - No exceda el rango de trabajo indicado. Podría provocar un incendio, fallos en el funcionamiento y la rotura del cilindro. Mantenga siempre el rango de trabajo.
	<b>PROHIBICIÓN</b> - No utilice el aparato en áreas con gases inflamables, explosivos o corrosivos. Podría provocar un incendio, una explosión o corrosión. Este actuador no dispone de una estructura a prueba de explosiones.
	<b>PROHIBICIÓN</b> - No conecte ni maneje el cilindro con un motor inadecuado. Podría provocar un incendio, una explosión o corrosión.
	<b>ADVERTENCIA</b> - No toque el aparato mientras el cilindro está en funcionamiento. Podría sufrir daños personales.
	<b>OBLIGACIÓN</b> - Para evitar el riesgo de daños debidos a fallos o a un mal funcionamiento, establezca primero un sistema de seguridad de varios equipos o aparatos y una estructura a prueba de fallos.

<b>PRECAUCIÓN</b>	
	<b>PROHIBICIÓN</b> - El disipador de calor del equipo de control direccional y el motor del cilindro se calientan durante el funcionamiento. No los toque hasta que se hayan enfriado.
	<b>OBLIGACIÓN</b> - Conecte a tierra el terminal FG. Sin una correcta puesta a tierra, pueden producirse fallos de funcionamiento que pueden provocar accidentes. Para una mayor eficacia de la puesta a tierra, procure que la distancia de cableado a tierra sea lo más corta posible y disponga de una toma auxiliar.
	<b>OBLIGACIÓN</b> - Una vez realizado el mantenimiento, compruebe que el equipo funciona correctamente. Detenga el funcionamiento si el dispositivo o el equipo no funciona correctamente. Un fallo inesperado puede poner en peligro la seguridad del funcionamiento. Realice una parada de emergencia y las tareas necesarias para garantizar la seguridad.
	<b>OBLIGACIÓN</b> - Conecte la alimentación y encienda el interruptor tras haberse asegurado de que el rango de movimiento del carro externo es completamente seguro. El carro en movimiento podría provocar un accidente.

#### 1.4 Precauciones durante el funcionamiento

Diseñe su aplicación siguiendo las recomendaciones que aparecen a continuación.

- Recomendaciones de diseño

Le rogamos que lea este manual y que diseñe la instalación según sus recomendaciones.

#### 1.5 Especificación

- Mantenga la tensión especificada.
- No aplique cargas que excedan la capacidad máxima de carga.
- Respete el espacio de mantenimiento.

#### 1.6 Manejo

##### Montaje

- Evite caídas, choques o golpes excesivos.
- Mantenga el equipo de control direccional, como mínimo, a 50 mm de la superficie interior de la caja de control o de otros aparatos.
- Cuando maneje el cilindro, sujételo por el cuerpo.
- Respete el par de apriete especificado.
- No monte el cilindro donde pueda ser pisado.
- El cilindro se debe montar en una superficie plana con precisión de máquina o precisión equivalente.
- Si va a utilizar escuadras de montaje, utilice siempre dos.
- Cuando monte la pieza de trabajo en el extremo del vástago, realice el apriete sujetando las caras del extremo del vástago, de modo que no se aplique fuerza rotativa en el vástago.

##### 1.7 Cableado

- Evite doblar o estirar los cables repetidamente.
- Asegúrese de que el cableado se realiza correctamente.
- No realice el cableado mientras el aparato recibe alimentación.
- Para evitar interferencias, no tienda los cables junto a líneas de alimentación o de alto voltaje.
- Asegúrese de que el cableado está correctamente aislado.

##### 1.8 Entorno de funcionamiento

- Evite utilizar el aparato en los siguientes entornos:
  - Lugares con gran cantidad de partículas, polvo, agua, productos químicos o aceite.
  - Lugares donde se generen campos magnéticos.
  - Lugares con cambios de temperatura cíclicos.
  - Lugares donde se produzcan picos de tensión.
- Cuando trabaje con cargas que generen picos de tensión, como relés o electroválvulas, utilice elementos con absorción de sobretensiones incorporada.
- Coloque una protección contra sobretensiones por rayos en el equipo.
- Realice el montaje en un lugar donde no haya riesgo de vibraciones ni impactos.

##### 1.9 Mantenimiento

- Es necesario realizar un mantenimiento periódico.

## 2. Comprobación de piezas

Compruebe que las siguientes piezas se incluyen de fábrica.

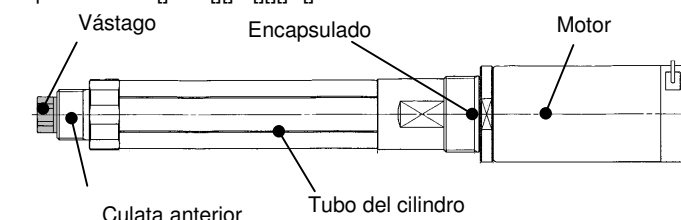
Piezas	Cantidad
Cuerpo principal	1
Manual de funcionamiento (este documento)	1

Accesorios	L[]ZBB	L[]ZBF	L[]ZBL	L[]ZBU
Tuerca de montaje del vástago	1pc.	1pc.	1pc.	1pc.
Tuerca de montaje del extremo			1pc.	
Tuerca de montaje de rosca macho (*)	1pc.	1pc.	1pc.	1pc.
Brida		1pc.		
Escuadra de montaje en el extremo del vástago			1pc.	
Escuadra de montaje en el extremo del encapsulado			1pc.	
Muñón				1pc.

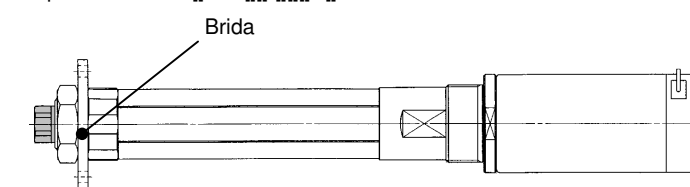
\*Incluida sólo con el tipo de rosca macho (L[]ZB[]-[]A[]L)

## 3. Descripción de las piezas

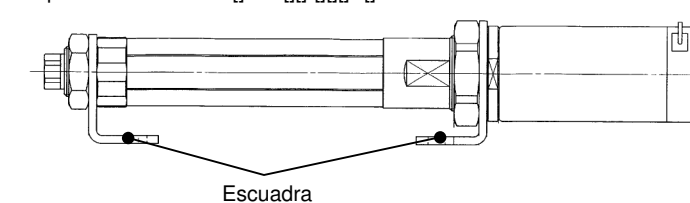
Tipo básico L[]ZBB[] - []A[]



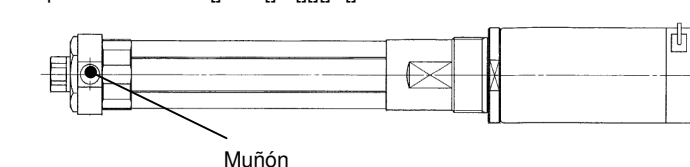
Tipo con brida L[]ZBF[]-[]A[]



Tipo con escuadra L[]ZBL[]-[]A[]

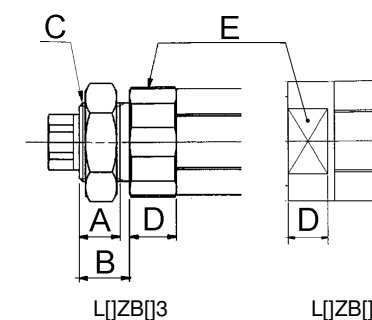


Tipo con muñón L[]ZBU[]L-[]A[]



## 4. Montaje

### 4.1 Montaje directo en la culata anterior



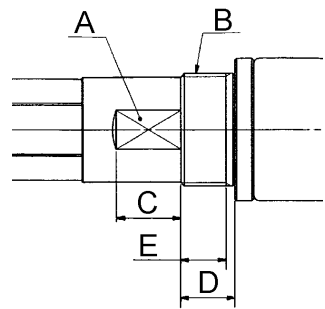
Consulte la figura que aparece más arriba para ver la culata anterior de los modelos L[]ZB[]3 y L[]ZB[]5.

N.º de modelo	A	B	D	E
L[]ZB[]3	10.5	13	12	Entre caras 27
L[]ZB[]5	17	20	14.5	Distancia entre caras hexagonal 36

N.º de modelo	C	[par de apriete]
L[]ZB[]3	M20X1.5	[13~15 N·m]
L[]ZB[]5	M32X2	[20~22 N·m]

\* Utilice un adhesivo para fijar la tuerca.

4.2 Montaje directo en el motor



N.º de modelo	A	C	D	E
L[ZB]3	Parte plana 26	19	15	12.5
L[ZB]5	Parte plana 38	17.5	14	11

N.º de modelo	B	[par de apriete]
L[ZB]3	M30 x 1.5	[18~20 N*m]
L[ZB]5	M45 x 1.5	[24~26 N*m]

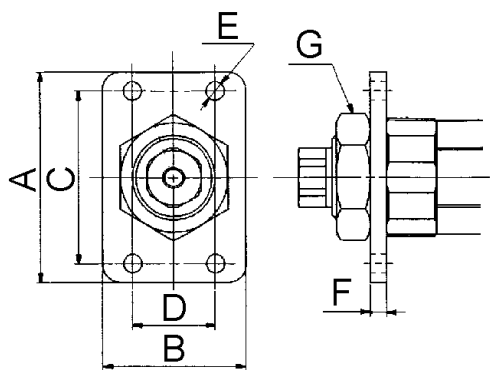
\*Utilice un mecanismo de bloqueo al realizar el montaje.

**⚠ PRECAUCIÓN**

**PROHIBICIÓN**

No instale el cilindro montándolo únicamente en el motor.

4.3 Montaje de la brida

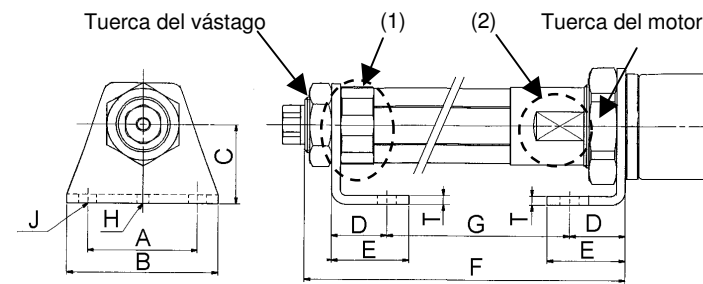


N.º de modelo	A	B	C	D	E
L[ZB]3	50	34	41	20	4-φ4.5
L[ZB]5	82	52	66	36	4-φ7

N.º de modelo	F	G
L[ZB]3	4	Entre caras 26
L[ZB]5	5	Entre caras 41

< L[ZBL]3 > Tornillo de fijación recomendado: M4 4pcs.  
 < L[ZBL]5 > Tornillo de fijación recomendado: M6 4pcs.

4.4 Montaje de la escuadra



\* Utilice (1) (entre caras) para fijar la escuadra al vástago.  
 Par de apriete L[ZB]3:13 - 15 N\*m / L[ZB]5:20 - 22 N\*m

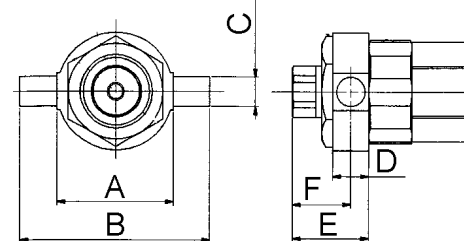
\* Utilice 2 partes planas para fijar la escuadra al motor.  
 Par de apriete L[ZB]3:18 - 20 N\*m / L[ZB]5:24 - 26 N\*m

N.º de modelo	A	B	C	D	E	T
L[ZB]3	40	55	28.5	20	28	3.2
L[ZB]5	55	75	38	23	33	3.2

N.º de modelo	F	G	H	J
L[ZB]3	121.5+ carrera	71.7+ carrera	φ4	φ6.8
L[ZB]5	151.5+ carrera	88.7+ carrera	φ4	φ7

Tornillo de fijación recomendado: M6 4uns. φ4  
 Pin de posicionamiento 2uns.

4.5 Montaje del muñón



Par de montaje del muñón  
 L[ZB]3L:13 - 15 N\*m/L[ZB]5L:20 - 22 N\*m

N.º de modelo	A	B	C	D	E	F
L[ZB]3	32	52	φ8e9 -0.025 -0.061	10	21	16
L[ZB]5	53	77	φ10e9 -0.025 -0.061	11	32	26.5

**⚠ PRECAUCIÓN**

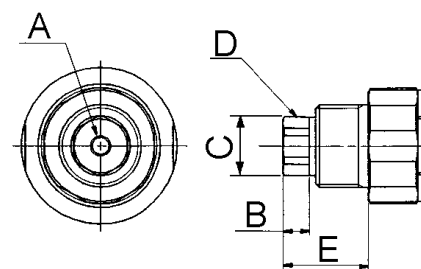
**OBLIGACIÓN**

Monte el eje de muñón y la parte sombreada del tubo tal y como se indica en la siguiente figura.  
**Un montaje incorrecto puede provocar fallos.**

Rango de montaje del detector magnético

4.6 Montaje de la pieza de trabajo

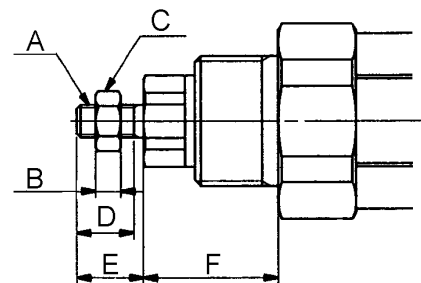
Tipo de rosca hembra



N.º de modelo	B	C	D	E
L[ZB]3	6.5	φ14	Entre caras 13	21
L[ZB]5	10	φ22	Entre caras 21	32

N.º de modelo	A	[par de apriete]
L[ZB]3	M6 x 1.0 x 8 de profundidad	[5.2 N*m]
L[ZB]5	M10 x 1.25 x 12 de profundidad	[24.5 N*m]

Tipo de rosca macho



N.º de modelo	B	C	D	E	F
L[ZB]3	5	Entre caras 10	10	12	21
L[ZB]5	6	Entre caras 17	19.5	22	32

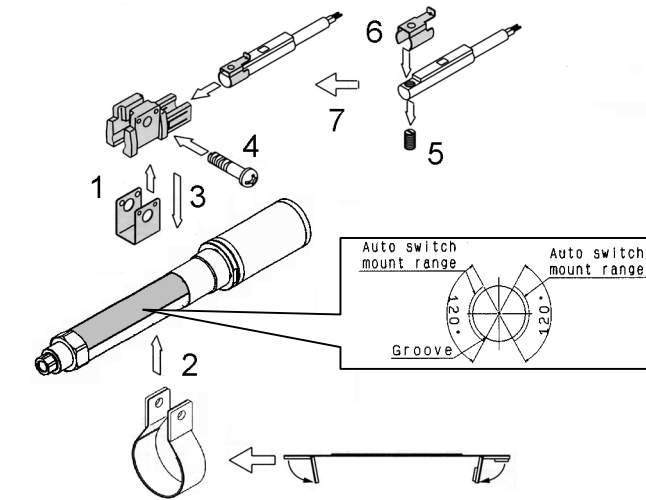
N.º de modelo	A	[par de apriete]
L[ZB]3	M6 x 1.0	[5.2 N*m]
L[ZB]5	M10 x 1.25	[24.5 N*m]

**⚠ PRECAUCIÓN**

**OBLIGACIÓN**

Cuando monte la pieza de trabajo en el extremo del vástago, realice el apriete sujetando las caras del extremo, de modo que no se aplique fuerza rotativa en el vástago.

4.7. Montaje del detector magnético



1. Instale la fijación del detector en el soporte del detector.
2. Fije la banda de montaje en el tubo del cilindro.
3. Coloque el soporte del detector entre las placas de refuerzo de la banda de montaje del detector. El detector debe ajustarse dentro del rango de montaje del detector magnético.
4. Pase el tornillo de montaje del detector a través de la banda de montaje y el soporte del detector. Apriételo ligeramente para terminar de apretarlo una vez ajustada la posición del detector.
5. Retire el tornillo de ajuste incluido en el detector magnético.
6. Coloque el espaciador en el detector.
7. Inserte el detector magnético con el espaciador pasándolos por detrás del soporte del detector. Apriételos con el par especificado (0.8 N·m - 1.0 N·m)

4.8 Ajuste de la posición del detector

1. Afloje tres vueltas el tornillo de ajuste del detector para ajustar la posición del detector.
2. Apriete los tornillos tras el ajuste.

4.9 Desmontaje del detector

1. Suelte los tornillos de fijación del soporte del detector.
2. Coloque el detector en la posición de tope en el lado del cable.
3. Levante el acoplamiento del cable unos 45 grados.
4. Tire del detector hacia atrás en diagonal.

5. Cableado

Conecte el cable del motor al terminal de salida del motor (CN3) del equipo de control direccional LC3F2.  
 (Para más información, consulte el "Manual de funcionamiento del equipo de control direccional LC3F2")

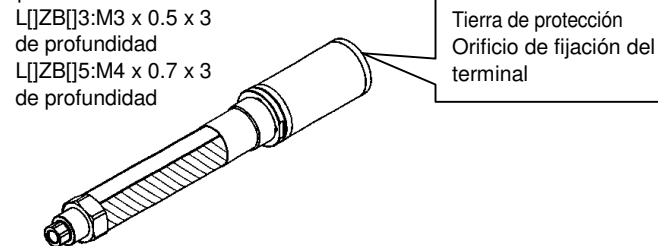
Terminal de salida del motor CN3

N.º de pin	Terminal	Función
1	OUT A	Salida de motor A (línea azul)
2	OUT B	Salida de motor B (línea roja)

Encapsulado: VHR-2N (JST) Contacto: BVH-21T-P1.1(JST)

\* Conexión de terminal a tierra de protección  
 Conecte a tierra el sistema utilizando el terminal de tierra de protección en el motor del cilindro eléctrico.

L[ZB]3:M3 x 0.5 x 3 de profundidad  
 L[ZB]5:M4 x 0.7 x 3 de profundidad



## 6. Prueba de funcionamiento

### Procedimiento de ajuste y prueba de funcionamiento

Realice el ajuste y la prueba de funcionamiento tras comprobar la instalación y el cableado.

#### (1) Suministrar alimentación

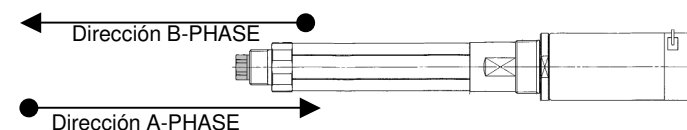
La lámpara indicadora (POWER) se enciende al aplicar corriente eléctrica al equipo de control direccional.

#### (2) Realizar la prueba de funcionamiento

La llegada de la señal al terminal de control hace que el actuador se active.

Si se aplica el par máximo, el actuador puede moverse repentinamente. Coloque la aguja al mínimo (sentido contrario a las agujas del reloj) y vaya aumentando el par gradualmente.

Terminal	Dirección A-PHASE	Dirección B-PHASE	Comando de parada
ON	ON	ON	OFF
SET	ON	ON	-
A-PHASE	ON	OFF	-



<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
<b>⚠</b>	No toque el aparato durante la prueba de funcionamiento ni durante el ajuste del par.

## 7. Comprobaciones y mantenimiento

### 7.1 Comprobaciones diarias

Realice una inspección antes y otra después del funcionamiento.

Elemento de comprobación	Qué comprobar
Apariencia	El cuerpo no presenta arañazos ni muescas. No tiene adherido partículas, polvo ni agua.
Motor	Compruebe si está muy caliente.
Cable	No debe presentar daños, grietas ni estar cableado incorrectamente.

### 7.2 Comprobaciones periódicas

Inspección cada 6 meses o si el aparato no se utiliza durante 1 mes o más.

Elemento de inspección	Qué inspeccionar
Montaje del cuerpo	Compruebe que no hay ninguna pieza suelta.
Parte deslizante del tornillo de alimentación	El vástago no encuentra obstáculos de funcionamiento dentro del rango de movimiento admisible.

### 7.3 Duración

Referencia de los tiempos de activación

N.º de modelo	Dirección de montaje	Tiempo de activación
L[Z]3[]	Horizontal	Aprox. 3.000hrs. (funcionamiento 60%, en espera 40%)
L[Z]5[]		Aprox. 4.000hrs. (funcionamiento 60%, en espera 40%)

Referencia de recorrido según guía

N.º de modelo	Dirección de montaje	Recorrido (km)
L[Z]3L	Horizontal	200
L[Z]3M		640
L[Z]3H		1 200
L[Z]5L		280
L[Z]5M		850
L[Z]5H		1 700

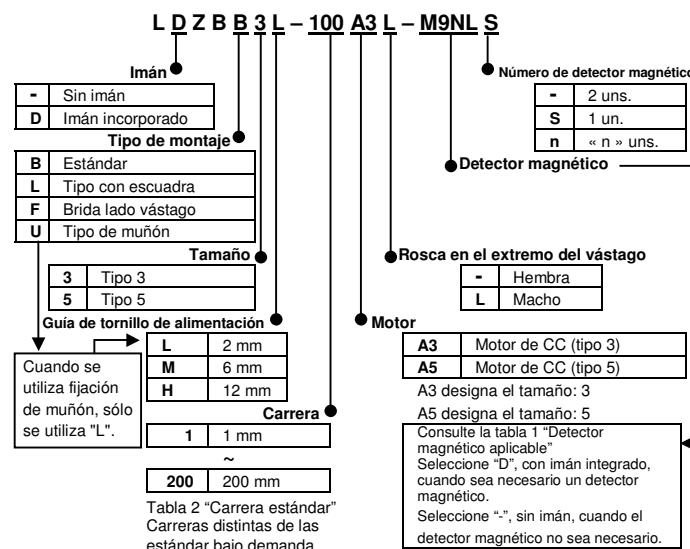
**Nota.** Observe los valores más bajos que aparecen en la tabla.

Estas referencias se calculan de acuerdo con una prueba de duración real. Por lo tanto, la duración puede ser menor debido a las condiciones ambientales o de funcionamiento

## 8. Solución de problemas

Consulte la sección de solución de problemas del "Manual de funcionamiento del equipo de control direccional LC3F2 " cuando el cilindro (motor) no arranque o deje de funcionar repentinamente.

## 9. Forma de pedido



	L[Z]B[]5L- [] [] [] A5	L[Z]B[]5M- [] [] [] A5	L[Z]B[]5H- [] [] [] A5
Dirección de montaje	Horizontal		
Guía de tornillo de alimentación (mm)	2	6	12
Velocidad sin carga (mm/s)	33 o más	100 o más	200 o más
Empuje nominal (N)	196 o más	117 o más	72 o más
Rango de carrera (mm)	1 - 200 (carrera estándar: 25/40/50/100/200)		
Modelo de equipo de control direccional aplicable	LC3F212-5A5[]		
Detector magnético aplicable	D-M9[]		
Banda de montaje del detector magnético	L1ZB45-0318		
Fijación de montaje del detector magnético	BJ3-1		

## 11. Información relativa a la Directiva CEM

La Directiva CEM se aplica al motor CC incorporado en la serie de cilindros eléctricos LZ y el equipo de control direccional en combinación.

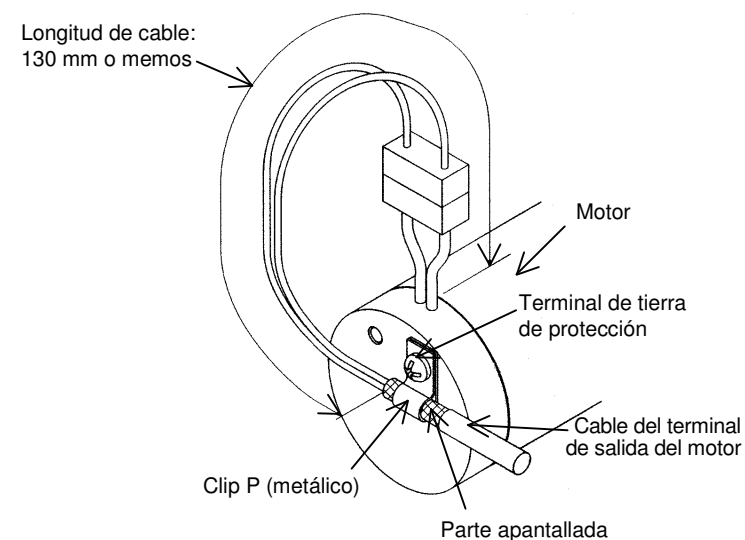
Consulte el manual del equipo de control direccional para ver las condiciones de pruebas por parte de terceros.

### Cómo utilizar el terminal de tierra de protección:

Para reducir las transferencias por emisiones, conecte a tierra el terminal de tierra de protección en el extremo del motor utilizando un clip P de metal en la parte apantallada del cable del terminal de salida del motor.

(En el extremo del equipo de control direccional del cable del terminal de salida del motor, conecte la tierra de bastidor.)

- El clip P y el cable del terminal de salida del motor corren a cargo del cliente.
- En caso necesario, SMC también puede suministrar el cable del terminal de salida del motor con el código de pedido que aparece más abajo.



Cable del terminal de salida del motor:

L C 3 F 2 - 1 - C 3 - 0 2 - 1

Longitud de cable 0 2 : 2 m  
0 5 : 5 m

**Tabla 1 Detector magnético aplicable**

Modelo de detector magnético	Símbolos de longitud de cable (m)		Cableado (salida)	Luz indicadora
	0.5 (-)	3 (L)		
D-M9N	•	•	3 hilos (NPN)	Sí
D-M9P	•	•	3 hilos (PNP)	
D-M9B	•	•	2 hilos	

**Tabla 2 Carrera estándar (mm)**

	25	40	50	100	200
LZB3					
LZB5					

## 10. Especificación

	L[Z]B[]3L- [] [] [] A3	L[Z]B[]3M- [] [] [] A3	L[Z]B[]3H- [] [] [] A3
Dirección de montaje	Horizontal		
Guía de tornillo de alimentación (mm)	2	6	12
Velocidad sin carga (mm/s)	33 o más	100 o más	200 o más
Empuje nominal (N)	80 o más	43 o más	24 o más
Rango de carrera (mm)	1 - 200 (carrera estándar: 25/40/50/100/200)		
Modelo de equipo de control direccional aplicable	LC3F212-5A3[]		
Detector magnético aplicable	D-M9[]		
Banda de montaje del detector magnético	BM2-025		
Fijación de montaje del detector magnético	BJ3-1		

## 12. Direcciones en Europa

### 12.1 SMC Corporation

País	Teléfono	País	Teléfono
Austria	(43) 2262 62 280	Italia	(39) 02 92711
Bélgica	(32) 3 355 1464	Holanda	(31) 20 531 8888
República Checa	(420) 5 414 24611	Noruega	(47) 67 12 90 20
Dinamarca	(45) 70 25 29 00	Polonia	(48) 22 548 50 85
Finlandia	(358) 207 513 513	Portugal	(351) 2 610 89 22
Francia	(33) 1 64 76 1000	España	(34) 945 18 4100
Alemania	(49) 6103 4020	Suecia	(46) 8 603 0700
Grecia	(30) 1 342 6076	Suiza	(41) 52 396 3131
Hungría	(36) 1 371 1343	Turquía	(90) 212 221 1512
Irlanda	(353) 1 403 9000	Reino Unido	(44) 800 138 2930

### 12.2 Sitios Web

SMC Corporation	www.smcworld.com
SMC Europe	www.smceu.com