



## Manual de instalación y mantenimiento

### Actuador eléctrico / Modelo con vástago

#### Serie LEY

Referencia de modelo aplicable:

LEY\*A-\*, LEY\*B-\*, LEY\*C-\*

LEY\*RA-\*, LEY\*RB-\*, LEY\*RC-\*

LEY\*LA-\*, LEY\*LB-\*, LEY\*LC-\*

LEY\*DA-\*, LEY\*DB-\*, LEY\*DC-\*



### 1 Normas de seguridad

Este manual contiene información esencial para la protección de usuarios y otros contra posibles lesiones y daños al equipo.

- Lea este manual antes de utilizar el producto para asegurarse un correcto manejo del mismo y lea también los manuales de los aparatos correspondientes antes de utilizarlos.
- Guarde este manual en un lugar seguro para futuras consultas.
- Estas normas indican el nivel de riesgo potencial a través de las etiquetas "Precaución", "Advertencia" o "Peligro", seguidas de información de seguridad importante que debe leerse detenidamente.
- Para garantizar la seguridad del personal y del equipo, deberán observarse las normas de seguridad de este manual y del catálogo de producto, junto con otras prácticas de seguridad relevantes.

	<b>Precaución</b>	Indica un peligro con bajo nivel de riesgo. Si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.
	<b>Advertencia</b>	Indica un peligro con nivel medio de riesgo. Si no se evita, podría provocar lesiones graves o la muerte.
	<b>Peligro</b>	Indica un peligro con alto nivel de riesgo. Si no se evita, provocará lesiones graves o la muerte.

- Compatibilidad electromagnética: Este producto es un equipo de clase A destinado al uso en un entorno industrial. Puede resultar difícil garantizar la compatibilidad electromagnética en otros entornos debido a las perturbaciones radiadas y conducidas.

#### Advertencia

- No desmonte, modifique (incluido el cambio de una placa de circuito impresa) ni repare el producto.** Pueden producirse fallos en el producto o lesiones personales.
- No utilice el producto fuera del rango especificado.** Pueden producirse incendios, errores de funcionamiento o daños al equipo. No utilice el producto hasta haber confirmado la especificación.
- No utilice el producto en presencia de gas inflamable, explosivo o corrosivo.** Pueden producirse incendios, explosiones o corrosión. Este producto no es resistente a explosiones.
- Al utilizar el producto como parte de un sistema de bloqueo:** Disponga un sistema de bloqueo adicional como, por ejemplo, un sistema mecánico. Compruebe periódicamente el producto para asegurar un uso adecuado.
- Antes de llevar a cabo el mantenimiento, asegúrese de lo siguiente:** Desconecte la alimentación.

#### Precaución

- Realice siempre una verificación del sistema tras el mantenimiento.** No utilice el producto si se produce algún error. No existe garantía absoluta de seguridad si se produce un fallo de funcionamiento no intencionado.
- Establezca una conexión de tierra para garantizar un funcionamiento correcto y para mejorar la seguridad y la resistencia al ruido del producto.** Este producto debe conectarse a tierra individualmente con un cable corto.
- Siga estas instrucciones a la hora de manipular el aparato.** De lo contrario, es posible causar daños en el producto.
- Deje espacio suficiente alrededor del aparato para poder llevar a cabo los trabajos de mantenimiento.**
- No retire las etiquetas del producto.**
- Evite caídas, choques o golpes excesivos contra la unidad.**
- A menos que se establezca lo contrario, respete los pares de apriete especificados.**
- No doble ni aplique tensión a los cables, ni coloque objetos pesados sobre ellos para no aplicar una fuerza excesiva sobre los mismos.**

### 1 Normas de seguridad (continuación)

- Conecte correctamente todos los cables y no realice ninguna tarea de cableado mientras la corriente esté activada.**
- No coloque los cables de entrada/salida en la misma trayectoria que una línea de potencia o de alta tensión.**
- Compruebe el aislamiento de todos los cables.**
- Cuando incorpore la unidad a otro equipo o dispositivo, intente evitar ruidos excesivos mediante la instalación de un filtro de ruidos.**
- Tome las medidas de protección necesarias si el producto se va a utilizar en las siguientes condiciones:**
  - un lugar donde se genere ruido debido a electricidad estática.
  - un lugar con elevada fuerza de campo electromagnético.
  - un lugar donde exista radioactividad.
  - un lugar próximo a un cable de potencia.
- No use el producto en lugares donde se generen picos de tensión.**
- Utilice un sistema de absorción de picos de tensión adecuado cuando una carga generadora de picos de tensión como, por ejemplo, una electroválvula, sea excitada directamente.**
- Evite que partículas extrañas penetren en el producto.**
- No exponga el producto a vibraciones o impactos.**
- Utilice el producto a la temperatura ambiente de funcionamiento indicada.**
- No exponga el producto a fuentes directas de calor.**
- Use un destornillador de precisión de cabeza plana para ajustar el conmutador DIP.**
- Cierre la cubierta sobre los conmutadores antes de aplicar la corriente.**
- No limpie el producto con productos químicos como benceno o diluyentes.**

### 2 Normas generales

#### 2.1 Cableado

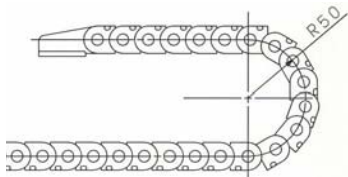
#### Advertencia

- Las operaciones de ajuste, instalación o de cambios en el cableado no deben llevarse a cabo antes de desconectar el suministro de energía al producto.** Puede producirse descargas eléctricas, un funcionamiento defectuoso o daños al equipo.
- No desmonte los cables.**

- Use únicamente los cables especificados.**
- No conecte ni desconecte los cables y conectores con alimentación activada.**

#### Precaución

- Cablee el conector de forma correcta y segura.** Compruebe la polaridad del conector y aplique sobre los terminales únicamente las tensiones especificadas en el Manual de funcionamiento.
- Tome las medidas adecuadas para evitar el ruido.** El ruido en una línea de señal puede provocar un funcionamiento defectuoso. Como medida de prevención, separe los cables de alta tensión de los de baja tensión, acorte la longitud del cableado, etc.
- No coloque los cables de entrada/salida en la misma trayectoria que una línea de potencia o de alta tensión.** El producto puede sufrir un funcionamiento defectuoso debido a las interferencias de ruido y a los picos de tensión desde los cables de potencia y alta tensión hacia la línea de señal. Realice el tendido de los cables del producto de forma independiente al tendido de los cables de potencia y alta tensión.
- Asegúrese de que los cables no quedan atrapados por el movimiento del actuador.**
- Los cables deben estar correctamente instalados.**
- Evite doblar los cables en ángulos cerrados allí donde coloque el producto.**
- Evite retorcer, doblar, girar o aplicar una fuerza externa sobre el cable.** Puede producirse riesgo de descargas eléctricas, rotura de cables, fallo de contacto y pérdida de control del producto.
- Fije el cable del motor que sobresale del producto antes de utilizarlo.** Los cables del motor y del bloqueo son cables de tipo robótico y pueden resultar dañados si se mueven.
- Los cables que conectan el actuador y el controlador son cables de tipo robótico. No deben colocarse en un tubo de movimiento flexible con un radio inferior al valor especificado (mín. 50 mm).**



### 2 Normas generales (continuación)

- Confirme el correcto aislamiento del producto.** Un aislamiento insuficiente de los cables, conectores, terminales, etc. puede provocar interferencias con otros circuitos. También existe la posibilidad de que se aplique una tensión o corriente excesivas al producto, provocando daños.

#### 2.2 Transporte

#### Precaución

- No sujete el producto ni lo gire por los cables.**

#### 2.3 Montaje

#### Advertencia

- Mantenga el par de apriete de los tornillos.** A menos que se especifique lo contrario, apriete los tornillos al par recomendado para el montaje del producto.
- No realice ninguna modificación del producto.** Las modificaciones del producto pueden reducir la durabilidad del producto o producir daños en otros equipos.
- Si se utiliza una guía externa, conecte las piezas móviles del producto y la carga de forma que no se produzcan interferencias en ningún punto de la carrera.** Evite rayar o hacer muescas en las piezas deslizantes de la mesa o de la cara de montaje, etc., al asirlas o sujetarlas con otros objetos. Las tolerancias de los componentes son muy exactas, por lo que cualquier pequeña deformación puede causar funcionamientos erróneos o adherencia.
- Antes de utilizar el producto, verifique el correcto funcionamiento del equipo.** Antes de realizar el montaje o reparación, suministre alimentación al producto y lleve a cabo las inspecciones funcionales adecuadas para comprobar que esté correctamente montado.
- Cuando lo fije a la pieza de trabajo, evite impactos o momentos excesivos.** Si se aplica una fuerza externa superior al momento admisible, se podría producir una falta de apriete de la unidad de la guía, un incremento en la resistencia de trabajo u otros problemas

- Espacio de mantenimiento** Disponga de suficiente espacio libre para inspecciones y tareas de mantenimiento.

#### 2.4 Manejo

#### Advertencia

- No toque el motor mientras está en funcionamiento.** La temperatura de la superficie del motor puede alcanzar aprox. 90°C a 100°C debido a las condiciones de trabajo. Dicho aumento de la temperatura también puede deberse únicamente a la activación. Para evitar quemaduras, no toque el motor cuando esté funcionando.
- Si se produce un calentamiento anormal, humo o fuego en el producto, corte inmediatamente el suministro eléctrico.**
- Si se producen vibraciones o ruidos anormales, detenga inmediatamente el funcionamiento.** Si se producen ruidos o vibraciones anormales, es posible que el producto se haya instalado de un modo incorrecto. Si no se detiene el funcionamiento para realizar una inspección, el producto podría resultar seriamente dañado.
- No toque nunca la pieza giratoria del motor ni la pieza móvil del actuador durante el funcionamiento.** Existe un serio riesgo de lesiones.
- Al instalar, ajustar, inspeccionar o realizar el mantenimiento del producto, del controlador y del equipo relacionado, asegúrese de cortar el suministro eléctrico de los mismos. A continuación, bloquéelo de modo que sólo el personal pueda volver a encender la corriente o aplique medidas como, por ejemplo, un cierre de seguridad.**
- En caso de que el actuador incorpore un servomotor (24 VCC), el “paso de detección de la fase del motor” se realiza introduciendo la señal de activación del servomotor inmediatamente después de activar la alimentación del controlador.** El “paso de detección de la fase del motor” coloca la mesa/vástago a la máxima distancia del husillo. (El motor girará en sentido inverso si la mesa choca contra un obstáculo como el amortiguador de parada final.) A la hora de instalar y utilizar este actuador, tenga en cuenta el “paso de detección de la fase del motor”.

### 2 Normas generales (continuación)

#### Precaución

- Mantenga el controlador y el producto combinados tal como se entregaron.** El producto se entrega con los parámetros fijados en fábrica. Si se combina con unos parámetros de producto diferentes, puede no funcionar adecuadamente.
- Antes de utilizar el producto, compruebe los siguientes puntos:**
  - Daño en la línea de accionamiento eléctrico y en las líneas de señal.
  - Falta de apriete del conector en cada línea de alimentación y línea de señal.
  - Falta de apriete del montaje del actuador/cilindro y controlador/accionamiento.
  - Funcionamiento anómalo.
  - Función de parada.
- Cuando el trabajo lo realicen varias personas, decida los procedimientos, señales, medidas y resolución de condiciones anormales antes de iniciar el trabajo.**
- Asimismo, designe a una persona para que supervise el trabajo que no sea una de las personas que van a realizarlo.**
- Deberá realizarse una prueba de funcionamiento a baja velocidad, iniciando la prueba a una velocidad predefinida después de confirmar que no existe ningún problema.**
- La velocidad real del producto variará en función de la carga de trabajo.** Antes de seleccionar un producto, revise las instrucciones del catálogo relativas a la selección y a las especificaciones.
- Durante el retorno al origen, no aplique ninguna carga, impacto o resistencia además de la carga transferida.** En caso de retorno al origen mediante fuerza de empuje, la aplicación de una fuerza adicional provocará el desplazamiento de la posición de origen, ya que ésta se basa en el par motor detectado.
- No retire la placa de identificación.**

#### 2.5 Actuador con bloqueo

#### Advertencia

- No use el bloqueo como bloqueo de seguridad ni como un control que requiere una fuerza de bloqueo.** El bloqueo usado en el producto ha sido diseñado para evitar la caída de las piezas de trabajo.
- En caso de montaje vertical, use el producto con bloqueo.**

- Si el producto no incluye un bloqueo, se moverá y dejará caer la pieza de trabajo cuando se retire el suministro eléctrico.
- "Medidas contra caídas" significa las medidas a tomar para evitar la caída por gravedad de una pieza de trabajo cuando se detiene el funcionamiento del producto y se desactiva la alimentación.**
- No aplique una carga de impacto ni fuertes vibraciones mientras el bloqueo esté activado.** En caso contrario, el bloqueo perderá su fuerza de sujeción pudiendo causar daños en la parte deslizante del mismo o reduciendo su vida útil. Esto mismo sucederá si el bloqueo resbala debido a la aplicación de una fuerza superior a la fuerza de sujeción, ya que esto acelerará el desgaste del bloqueo.
- No aplique ningún líquido, aceite o grasa sobre el bloqueo ni alrededor del mismo.** Si se aplica líquido, aceite o grasa sobre la parte deslizante del bloqueo, su fuerza de sujeción disminuirá significativamente.
- Antes de llevar a cabo el montaje, ajuste e inspección del producto, tome las "medidas contra caídas" adecuadas y compruebe que la seguridad está garantizada.** Si el bloqueo se libera mientras el producto está montado verticalmente, la pieza de trabajo podría caerse por gravedad.
- Cuando el actuador se mueve manualmente (salida SURE desactivada) alimente con 24 VDC el terminal de alimentación (BK RLS)** Si el producto se pone en marcha sin quitar el freno, se acelerará el desgaste del bloqueo, causando una reducción de la fuerza de retención y la vida útil del mecanismo del bloqueo.
- No suministre de forma continua alimentación a 24VDC al terminal (BK RLS)** Interrumpa el suministro de tensión a 24 VDC al terminal BK RLS durante la operación normal. Si el suministro de tensión al terminal BK RLS es continuo, el freno se desbloqueará y la pieza de trabajo puede caer.

- 2.6 Consulte las referencias de detectores magnéticos en “Best Pneumatics” si va a utilizar un detector magnético.**

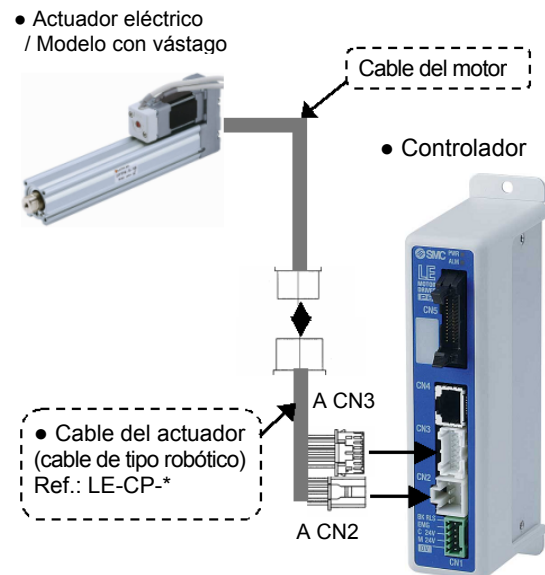
#### 2.7 Desembalaje

#### Precaución

- Compruebe que el producto recibido es el que ha sido pedido.** Si se instala un producto diferente al de la hoja de pedido, podrían producirse lesiones o daños.



## 6 Cableado



### Advertencia

Use únicamente los cables especificados; en caso contrario, puede existir riesgo de incendio y daños.

## 7 Mantenimiento

### Advertencia

- **No desmonte ni repare el producto.** Pueden producirse incendios o descargas eléctricas.
- **Antes de modificar o verificar el cableado, compruebe la tensión 5 minutos después de desconectar la alimentación.** Pueden producirse descargas eléctricas.

### Precaución

- **Realice el mantenimiento conforme al procedimiento indicado en el manual de funcionamiento.** Un manejo incorrecto puede causar lesiones, daños o fallos de funcionamiento de la maquinaria y el equipamiento.
- **Retirada del producto** Al revisar la maquinaria, compruebe primero las medidas para prevenir caídas de objetos desplazados y descontrol del equipo, etc. A continuación, corte el suministro eléctrico del sistema. Al reiniciar la máquina, compruebe que el funcionamiento es normal con los actuadores en las posiciones correctas.
- **El producto se ha lubricado en fábrica y se puede utilizar sin añadir ningún lubricante.** En caso de que se aplique lubricante, utilice una grasa especial. Lea el manual de mantenimiento de cada actuador.
- **Frecuencia de mantenimiento** Realice el mantenimiento de acuerdo con la siguiente tabla. Contacte con SMC si se produce alguna anomalía.

	Comprobación de aspecto	Comprobación de la correa
Inspección previa al funcionamiento diario	○	○
Inspección cada 6 meses / 250 km / 5 millones de ciclos *	○	○
Inspección anual	○	○

\* Aquello que ocurra primero

- **Elementos a comprobar visualmente** Tornillos de fijación flojos, suciedad excesiva. Imperfecciones/fallos y conexiones de cables. Vibración, ruido.

## 7 Mantenimiento (continuación)

- **Sustitución de la correa** Se recomienda sustituir la correa tras 2 años o cuando se alcancen las siguientes distancias.
- | Modelo | Distancia | Modelo | Distancia | Modelo | Distancia |
|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|
| LEY16A | 2000 km   | LEY25A | 2500 km   | LEY32A | 4000 km   |
| LEY16B | 1000 km   | LEY25B | 1200 km   | LEY32B | 2000 km   |
| LEY16C | 500 km    | LEY25C | 600 km    | LEY32C | 1000 km   |
- **Elementos para la comprobación de la correa** Revise regularmente la correa tal como se muestra en "Frecuencia de mantenimiento". Detenga inmediatamente el funcionamiento y contacte con SMC cuando la correa presente el aspecto de cualquiera de las siguientes fotografías.
  - **El material de la correa está desgastado** La fibra se vuelve rugosa. Se pierde la goma y la fibra se vuelve blanquecina. Las líneas de la fibra se vuelven confusas.



Los dientes aparecen desgastados

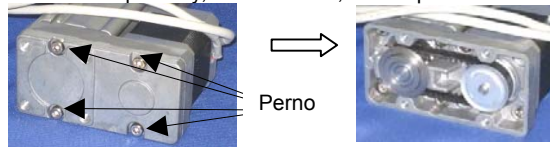
- **El lateral de la correa está pelado o desgastado** El borde de la correa aparece redondeado y la parte desgastada está pegajosa.



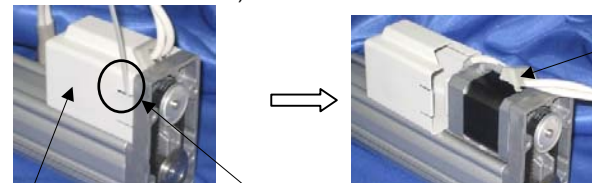
- **La correa está parcialmente cortada** La correa está parcialmente cortada. Las partículas extrañas atrapadas entre los dientes de la parte que no está cortada generan imperfecciones.
- **Línea vertical sobre los dientes de la correa** Imperfección provocada cuando la correa se desplaza sobre el reborde.
- **La goma de la parte posterior de la correa está reblandecida o pegajosa.**
- **Grietas sobre la parte posterior de la correa.**



- **Sustitución de la correa** Retire los 4 pernos y, a continuación, retire la placa de la cubierta de la polea.

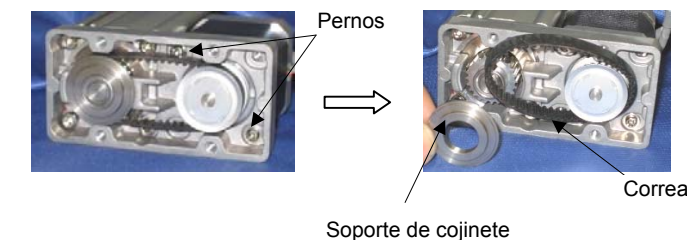


- Retire la cubierta del motor y la salida directa a cable (para unidades con cubierta del motor).



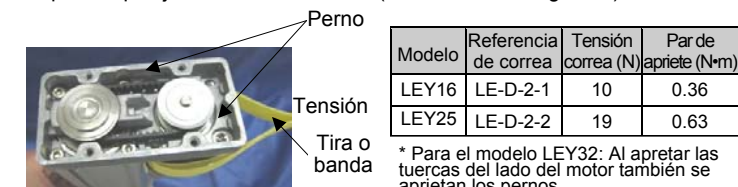
Para evitar daños en la cubierta del motor, use una tira de plástico (aprox. 1 mm de grosor) para levantar la pestaña de ajuste de la cubierta del motor.

- Los pernos que fijan el motor al actuador deben aflojarse lo suficiente para permitir que el motor se deslice y reduzca así la tensión de la correa, así como para permitir la retirada del soporte del cojinete y de la correa.



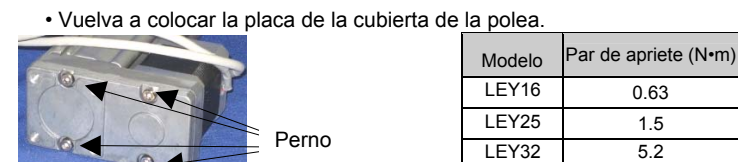
## 7 Mantenimiento (continuación)

- Coloque la nueva correa y, a continuación, vuelva a colocar el soporte del cojinete. Para ajustar correctamente la tensión de la correa, coloque una cinta o banda alrededor de la parte superior del motor y tire de ella hasta alcanzar la tensión correcta. Una vez ajustada correctamente la tensión de la correa, apriete los pernos que fijan el motor al actuador. (Consulte la tabla siguiente)



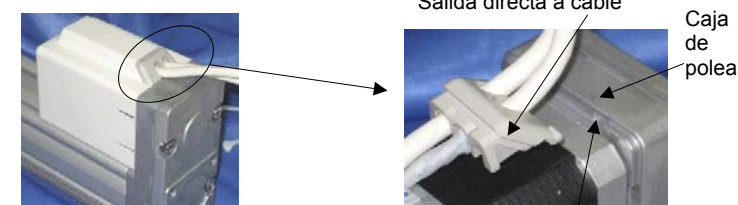
Modelo	Referencia de correa	Tensión correa (N)	Par de apriete (N·m)
LEY16	LE-D-2-1	10	0.36
LEY25	LE-D-2-2	19	0.63

\* Para el modelo LEY32: Al apretar las tuercas del lado del motor también se aprietan los pernos.



Modelo	Par de apriete (N·m)
LEY16	0.63
LEY25	1.5
LEY32	5.2

- Vuelva a colocar la cubierta del motor (para unidades con cubierta del motor).

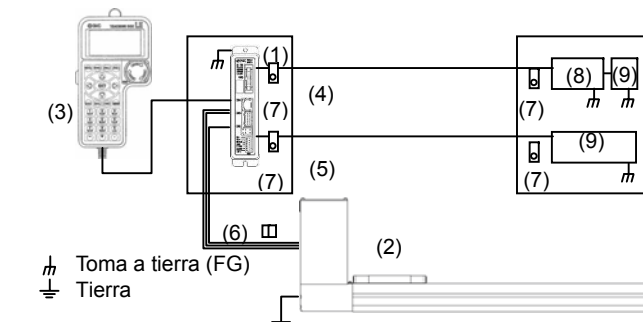


La pestaña de la salida directa a cable se inserta en el orificio de la caja de polea.

## 8 Directiva CE

La serie LE de actuadores, controladores de motor y teaching box será conforme con la Directiva europea CEM si se instala siguiendo estas instrucciones.

Estos componentes están diseñados para incorporarse a equipos y conjuntos para formar parte de un sistema más grande. La conformidad CE se consiguió conectando los 3 componentes anteriores tal como se muestra en el siguiente diagrama. Tenga en cuenta que la CEM cambia en función de la configuración del panel de control del cliente y de la relación con otros equipos eléctricos y cableados. Por tanto, no será posible certificar la conformidad con la directiva CEM de los componentes de SMC que hayan sido incorporados en el equipo del cliente bajo condiciones reales de funcionamiento. Como resultado, es necesario que el cliente verifique la conformidad con la directiva CEM de las máquinas y del equipo como un todo.



### Lista de componentes de maquinaria

Nº	Designación	Referencia/Material
1	Controlador del motor	Serie LECP6
2	Actuador	Serie LE
3	Teaching box	Serie LEC-T1
4	Cable E/S (con apantallamiento)	LEC-CN5-[]
5	Cable de alimentación (con apantallamiento)	5 hilos con apantallamiento (5 m)
6	Cable del actuador	LEC-CP-[]
7	Clip en P (para conectar a tierra el apantallamiento)	Metal
8	Controlador programable	-
9	Fuente de alimentación para conmutación	-

Consulte el Manual de instalación y mantenimiento (IMM) del controlador LEC que se esté utilizando para obtener información sobre el procedimiento de instalación del mismo.

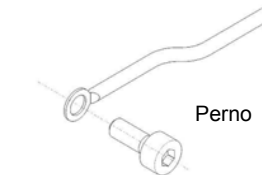
## 8 Directiva CE (continuación)

### Conexión a tierra del actuador

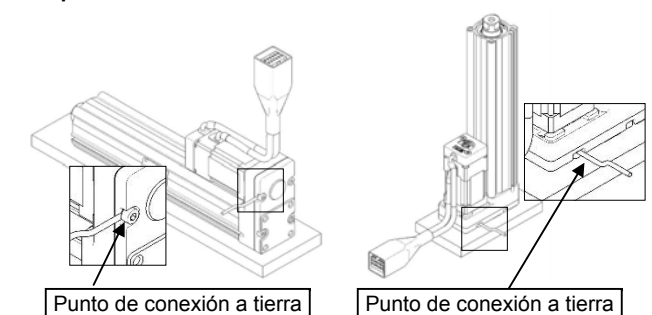
El actuador debe conectarse a tierra tal como se muestra a continuación para protegerlo del ruido eléctrico. El perno y el cable con terminal de engarce deben prepararse por separado.

### Motor en paralelo

Cable con terminal de engarce



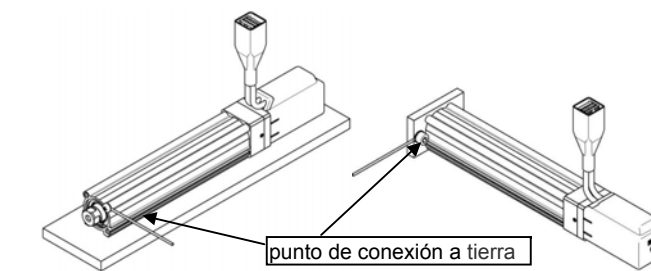
### Posición del punto de conexión a tierra



### Motor en línea

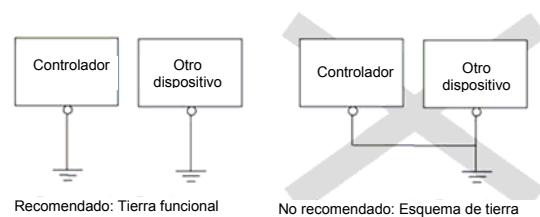


### Ubicación del punto de conexión a tierra



**8 Directiva CE (continuación)****⚠ Precaución**

El producto debe conectarse a una toma de tierra. El área de sección transversal de este cable debe ser, como mínimo, de 2 mm<sup>2</sup>. El punto de conexión a tierra debe estar lo más cerca posible del actuador para reducir al máximo la longitud del cable.



- **Conexión a tierra del controlador**

Consulte el Manual de instalación y mantenimiento (IMM) del controlador LEC que se esté utilizando para obtener información sobre la conexión a tierra del controlador.

**9 Contactos**

<b>AUSTRIA</b>	(43) 2262 62280-0	<b>LETONIA</b>	(371) 781 77 00
<b>BÉLGICA</b>	(32) 3 355 1464	<b>LITUANIA</b>	(370) 5 264 8126
<b>BULGARIA</b>	(359) 2 974 4492	<b>PAÍSES BAJOS</b>	(31) 20 531 8888
<b>REP. CHECA</b>	(420) 541 424 611	<b>NORUEGA</b>	(47) 67 12 90 20
<b>DINAMARCA</b>	(45) 7025 2900	<b>POLONIA</b>	(48) 22 211 9600
<b>ESTONIA</b>	(372) 651 0370	<b>PORTUGAL</b>	(351) 21 471 1880
<b>FINLANDIA</b>	(358) 207 513513	<b>RUMANÍA</b>	(40) 21 320 5111
<b>FRANCIA</b>	(33) 1 6476 1000	<b>ESLOVAQUIA</b>	(421) 2 444 56725
<b>ALEMANIA</b>	(49) 6103 4020	<b>ESLOVENIA</b>	(386) 73 885 412
<b>GRECIA</b>	(30) 210 271 7265	<b>ESPAÑA</b>	(34) 945 184 100
<b>HUNGRÍA</b>	(36) 23 511 390	<b>SUECIA</b>	(46) 8 603 1200
<b>IRLANDA</b>	(353) 1 403 9000	<b>SUIZA</b>	(41) 52 396 3131
<b>ITALIA</b>	(39) 02 92711	<b>REINO UNIDO</b>	(44) 1908 563888

**SMC Corporation**

URL: [http:// www.smcworld.com](http://www.smcworld.com) (Global) <http:// www.smceu.com> (Europa)

Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso por parte del fabricante.

© 2011 SMC Corporation Reservados todos los derechos.