



## Manual de instalación y mantenimiento

### Driver para motor paso a paso Serie LC6D



Antes de utilizar este producto lea detenidamente este manual. Normas de seguridad del driver para motor paso a paso.

Serie: LC6D-□□□AD - Q

## 1 SEGURIDAD

Para garantizar la seguridad y un funcionamiento adecuado, lea detenidamente este manual antes de utilizar el producto con objeto de comprender los procedimientos de instalación, mantenimiento, seguridad, etc. Asegúrese de que conoce perfectamente el equipo y todas las precauciones de seguridad pertinentes antes de la instalación.

Guarde este manual de instalación y mantenimiento a mano para que los operarios puedan consultarlo.

### 1.1 Recomendación general

Con estas normas de seguridad se pretende prevenir una situación peligrosa y/o daños al equipo. Estas normas indican el nivel de riesgo potencial a través de las etiquetas.

	<b>PRECAUCIÓN:</b>	Un uso indebido podría causar lesiones o daños al equipo.
	<b>ADVERTENCIA:</b>	El uso indebido podría causar serias lesiones o incluso la muerte.
	<b>PELIGRO:</b>	En condiciones extremas, hay posibilidad de daños graves al equipo o accidentes mortales.

Aún con la etiqueta PRECAUCIÓN: algunos de estos riesgos pueden producir resultados graves dependiendo de las circunstancias. Asegúrese de respetar todas las normas puesto que son importantes para la seguridad.

## 2 GENERAL



### PELIGRO(en general)

- Evite el uso de los productos en ambientes explosivos. Podrían producirse lesiones o fuego.
- Sólo el personal cualificado debería realizar el transporte, la instalación, el conexionado, el cableado, el uso y el mantenimiento. Existen riesgos de descarga eléctrica, lesiones y fuego.
- No toque nunca la pieza móvil del actuador durante el funcionamiento.
- No trabaje con actuadores cuando la corriente esté activada. Asegúrese de desactivar la corriente antes de empezar a trabajar. Podrían producirse descargas eléctricas.
- No toque nunca el interior del driver. Podrían producirse descargas eléctricas.
- Evite dañar, aplicar fuerzas excesivas, colocar cargas pesadas y apretar los cables. Podrían producirse descargas eléctricas.



### PRECAUCIÓN

- Lea detenidamente y respete las instrucciones de este manual antes de la instalación, uso y mantenimiento. Existen riesgos de descarga eléctrica, lesiones y fuego.
- No utilice los driver sin respetar las especificaciones. Podrían producirse descargas eléctricas, lesiones y daños.
- No utilice drivers y actuadores dañados. Podrían producirse lesiones y fuego.
- La modificación del producto por parte de los clientes no está cubierta por la garantía. SMC no se hace responsable de ello.
- No quite ninguna placa o etiqueta incluida en el producto.
- Utilice los driver y actuadores como en la combinación especificada. De lo contrario, podría producirse fuego y fallos de funcionamiento.
- Preste atención al aumento de temperatura del driver, motor y equipo periférico. Estos podrían quemarse.

### (Transporte)

- Asegúrese de no dejar caer el producto durante el transporte. Podrían producirse lesiones y daños.
- No sujete los cables durante el transporte. Podrían producirse lesiones y fallos de funcionamiento.
- Siga las instrucciones para evitar el colapso de montones de carga debido a la sobrecarga.

### (Eliminación)

- Desheche los driver como si se trataran de residuos industriales.

### (Almacenamiento)

- No guarde el producto en un lugar expuesto a la lluvia, gotas de agua o gases y líquidos peligrosos.
- Guarde el producto en un lugar dentro del rango de humedad y temperatura especificados (-20 a 70°C, 10 a 90% sin condensación) evitando la luz solar directa.

## 3 DESEMBALAJE



### PRECAUCIÓN

Compruebe que el producto que ha recibido coincide con el que ha pedido. Pueden producirse lesiones y daños si se instala un producto inadecuado.

Abra el embalaje y observe la etiqueta para comprobar si el driver que ha recibido coincide con el que había pedido.

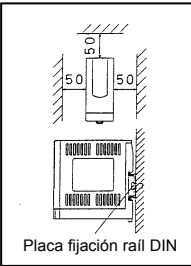
Contenido	Ref.	Cantidad
Controlador	2 fases	LC6D-220AD-Q
	5 fases	LC6D-507AD-Q
Caja	5557-14R	1
Terminal hembra	5556PBT	14

## 4 INSTALACIÓN



### PRECAUCIÓN

- Instale el producto en un recinto donde no pueda introducirse agua, aceite, carbón ni polvo. (equivalente a IP54)
- No coloque obstáculos para la ventilación alrededor del driver. Un calentamiento anormal puede ser peligroso dado que se inhibe el enfriamiento.
- Realice un montaje correcto. Una dirección de montaje incorrecta puede provocar un funcionamiento defectuoso.
- Diseñe el driver para permitir la conexión y la desconexión después de la instalación.
- Evite bloquear la entrada y la salida y la penetración de partículas extrañas. Podría producirse fuego.
- Mantenga un espacio de 50mm o más entre el cuerpo y las paredes internas del panel de control o demás equipos. De lo contrario, podrían producirse fallos de funcionamiento.
- Evite que los tornillos golpeen el cuerpo del driver en caso de montaje en rail DIN. Podrían producirse fallos de funcionamiento.
- No instale nunca el producto en un lugar expuesto a salpicaduras de agua y gases corrosivos e inflamables ni cerca de materiales combustibles. Podría producirse fuego y fallos de funcionamiento.
- No se suba en el producto ni coloque elementos pesados encima. Podrían producirse lesiones.
- Evite aplicar fuertes impactos. Podrían producirse fallos de funcionamiento.
- Asegúrese de que el producto no se cae durante la instalación. Podrían producirse lesiones y daños.



Placa fijación rail DIN

### 4.1 Tipo de actuador

#### a. Actuador aplicable para LC6D-220AD-□□-□□□□

Serie	Modelo
LXP	LXPB2 □□-□□□□□-□□□□-□□-□□□□-□□
LXS	LXSH2 □□-□□□□□-□□□□□-□□

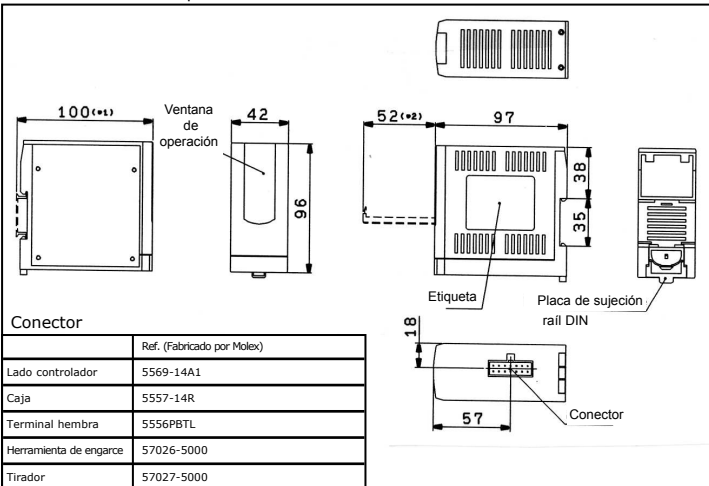
#### b. Actuador aplicable para LC6D-507AD-□□-□□□□

LXF	LXFH5 □□-□□□□□-□□□□□-□□
LXP	LXPB5 □□-□□□□□-□□□□□-□□
LXS	LXSH5 □□-□□□□□-□□□□□-□□

### 4.2 Dimensiones

\*1 . Con rail DIN incorporado

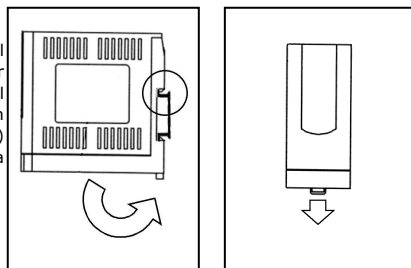
\*2 . Con ventana de operación abierta



Conector	Ref. (Fabricado por Molex)
Lado controlador	5569-14A1
Caja	5557-14R
Terminal hembra	5556PBT
Herramienta de engarce	57026-5000
Tirador	57027-5000

### 4.3 Montaje

Enganche el lado superior en el rail DIN (1) y presione el lado inferior hasta que quede sujeto en el rail DIN. (2) Para retirarlo, inserte un destornillador plano en la cavidad (3) y tire hacia fuera en la dirección de la flecha.



## 5 CABLEADO



### PELIGRO

- Utilice una alimentación de aislamiento doble.
- No aplique tensiones que no estén especificadas en este manual de uso. Podrían producirse roturas y daños.
- Evite doblar, apretar o tirar de los cables de alimentación y de los hilos conductores del motor. Podrían producirse descargas eléctricas.
- Realice el cableado y la inspección al menos 1 minuto después de cortar la corriente. Existe peligro de descarga eléctrica.
- Conecte los cables de alimentación según los esquemas de este manual. De lo contrario, puede producirse fuego o descargas eléctricas.
- Como interruptor de emergencia, utilice uno que garantice el aislamiento y la desconexión inmediata del suministro eléctrico.



### PRECAUCIÓN

- No mida la resistencia al aislamiento ni la tensión no disruptiva. Podrían producirse roturas.
- Tome las siguientes medidas contra los fallos de funcionamiento debidos al ruido.
  - Coloque un filtro de línea en la línea de alimentación para eliminar el ruido.
  - Separe las líneas de señal de fuertes campos magnéticos como, por ejemplo, líneas de motor, y las líneas de transmisión de alimentación lo más lejos posible, de modo que no se vean afectadas por el ruido.
  - En presencia de cargas inductivas como electroválvulas y relés, asegúrese de tomar medidas contra sobrecargas.
- Realice una conexión a tierra adecuada utilizando terminales PE (tierra de protección) en la mesa y cuerpo del actuador.

### 5.1 Cableado eléctrico [ejemplo de conexión con modelo PNP (entrada)]

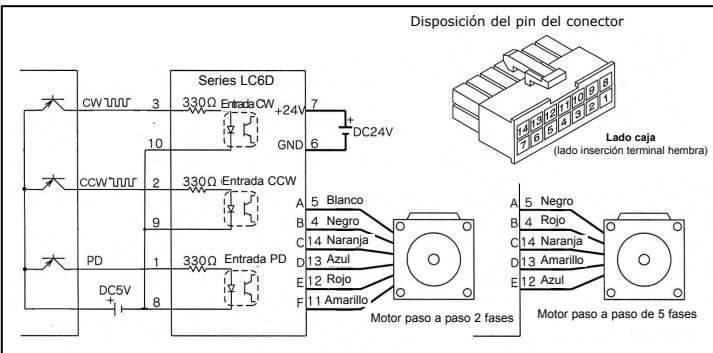


### PELIGRO

LC6D-□□□AD - Q

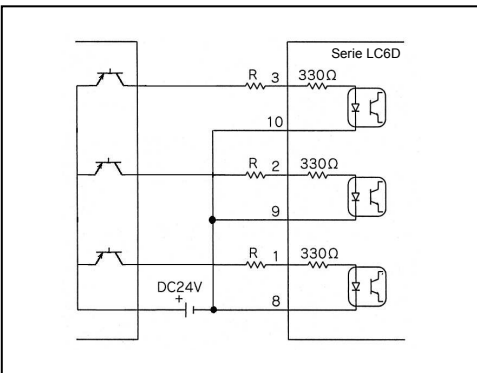
— Alimentación superior a 0.5mm<sup>2</sup> (AWG18-20), Cableado para motor

— Cableado para señal superior a 0.2mm<sup>2</sup> (AWG18-24)

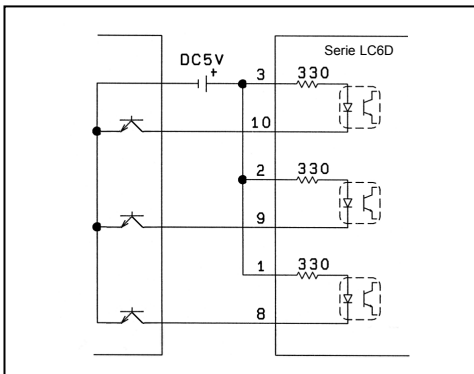


#### a. Para alimentación de señal de 24VDC (común para la serie LC6D)

Conecte una resistencia externa R (1.3kW 1/2W) para mantener la corriente por debajo de 15mA.



#### b. Ejemplo de conexión con el modelo NPN (salida)



## 6 FUNCIONAMIENTO



### ADVERTENCIA

- No toque nunca los terminales ni los interruptores mientras estén activados. Podrían producirse descargas eléctricas.
- No toque nunca el rotor del motor durante el funcionamiento. Podrían producirse lesiones.
- No toque los detectores con las manos húmedas. Podrían producirse lesiones.
- Prevea un circuito de parada de emergencia externo para detener el funcionamiento inmediatamente y cortar la corriente.
- Compruebe que no haya ninguna señal de control encendida antes de desactivar la parada de emergencia. Los actuadores podrían perder el control y provocar lesiones.
- El mecanismo de frenado del actuador con un freno electromagnético no ofrece una fijación segura de la carga. No lo utilice como freno de seguridad. Tome medidas de seguridad por separado. De lo contrario, pueden producirse lesiones y roturas.
- El producto trabaja de manera imprevisible con cargas más pesadas que las especificadas o con una velocidad y una aceleración inadecuadas. Los movimientos inesperados pueden provocar lesiones.



### PRECAUCIÓN

- No toque el radiador ni el motor del driver durante un tiempo después de desconectar la corriente, dado que se calientan cuando están activados. Estos podrían quemarse.
- Detenga de inmediato el funcionamiento en caso de fallos. Existen riesgos de descarga eléctrica, lesiones y fuego.
- No realice nunca ajustes o cambios excesivos porque se produciría un funcionamiento inestable. Esto puede causar lesiones.
- No toque la maquinaria tras un fallo momentáneo ya que podría reiniciarse repentinamente una vez restablecida la alimentación. Asimismo, diseñe una máquina que garantice la seguridad de los operarios incluso en caso de reinicio.
- Confirme que la especificación de la alimentación es normal. De lo contrario, podrían producirse fallos de funcionamiento.
- Compruebe la dirección de giro antes de conectar otros dispositivos. Podrían producirse lesiones y daños.
- Confirme el ajuste de los driver y actuadores antes de iniciar la operación. Podrían producirse quemaduras y fuego.
- Asegúrese de que la temperatura de la superficie del driver permanece por debajo de 80°C todo el tiempo.

### 6.1 Señal de entrada

Entrada CW

Tras la aplicación de una señal de pulso, el actuador se desplaza desde el lado del motor hasta el extremo.

Entrada CCW

Tras la aplicación de una señal de pulso, el actuador se desplaza desde el extremo hasta el lado del motor.

Entrada PD

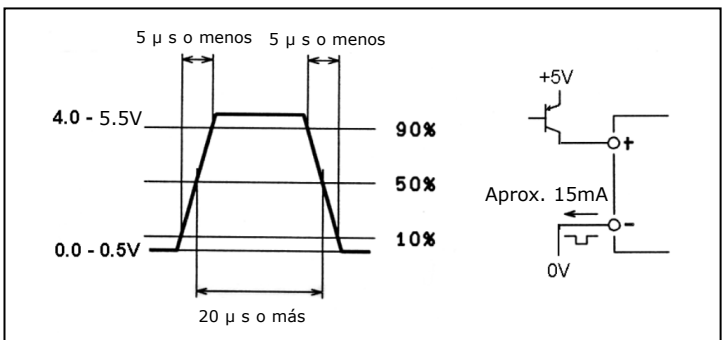
Tras la aplicación de una señal ON, se corta la corriente hacia el motor (aproximadamente 200ms después de la última aplicación de una señal de pulso) y el motor ya no se activa.

### 6.2 Señal de entrada estándar

Altura de impulsos Nivel H (ON): 4 a 5.5V Nivel L (OFF): 0 a 0.5V

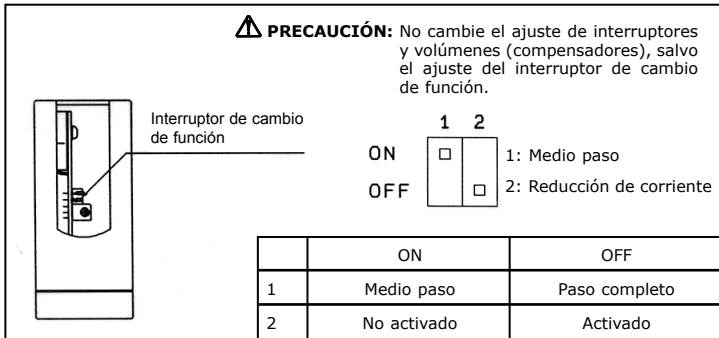
Anchura de impulso 20 μs o más

Resistencia de impulso Inferior al 50%

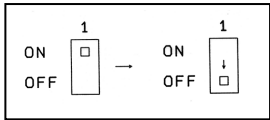


### 6.3 Funciones e interruptor de cambio de función

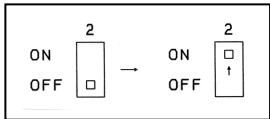
Dónde se encuentra el interruptor de cambio de función



- Cambio de medio paso a paso completo: cambie el modo de activación cuando sea necesario.



- Desactivación de la función de reducción de corriente (autodesconexión): active y desactive la función de reducción de corriente cuando sea necesario.



- Reducción de corriente (autodesconexión)

Es una función que reduce automáticamente la corriente casi por la mitad dentro del equipo mientras se detiene (aproximadamente 200ms después de la última aplicación de una señal de pulso). Si se requiere un par suficiente en el momento de la parada, esta función puede desactivarse con el interruptor de cambio de función.

## 7 MANTENIMIENTO

### ⚠ PELIGRO

- No modifique el producto. Podría producirse fuego y descargas eléctricas.
- Compruebe la tensión con un probador durante más de 1 minuto después de cortar la corriente en caso de cableado e inspección. Existe peligro de descarga eléctrica.

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Solicite las reparaciones a SMC. El producto podría volverse inoperativo una vez desmontado.
- Preste atención al radiador del driver al realizar el mantenimiento. Este podría quemarse debido a las altas temperaturas.

La capacidad de los condensadores en la línea de alimentación disminuye debido a que éstos se deterioran.

Para evitar problemas graves, se recomienda sustituirlos cada 10 años aproximadamente.

## 8 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Elemento	LC6D-220AD-Q	LC6D-507AD-Q
Alimentación	24VDC±10% 3.0 A	24VDC±10% 2.5 A
Motor aplicable	Motor paso a paso 2 fases (2.0 fase A)	Motor paso a paso 5 fases (0.75 fase A)
Accionamiento	Medio paso (0.9°/impulso) Paso completo (1.8°/impulso)	Paso completo(0.36°/impulso) Paso completo (0.72°/impulso)
Señal de entrada	Entrada fotoacoplador — Impedancia de entrada 330Ω Tensión de entrada — H = 4 a 5.5V <sub>L-0</sub> a 0.5V Corriente de entrada — 15 mA o menos	
Función	Autodesconexión, entrada desconexión	
Conexión externa	Conector	
Peso	0.24 kg	
Temperatura ambiente	5 a 40°C (sin condensación)	
Humedad ambiente	35 a 85 % (sin condensación)	
Temperatura de almacenamiento	-20 a 70°C (sin congelación)	
Humedad de almacenamiento	10 a 90% (sin condensación)	
A prueba de vibraciones	Test de resonancia — 10 a 55 Hz, Amplitud total 0.3 mm Test de amplitud regular — 20 Hz, Amplitud total 1.2 mm Dirección de vibración — X, Y, Z 30 min. cada una	

## 9 CONFORMIDAD DEL ACTUADOR ELÉCTRICO LX Y DEL DRIVER LC6D CON LA DIRECTIVA CE

- Estos productos están conformes a las normas definidas en la directiva EMC 89/336/EEC
- La directiva de baja tensión no se aplica a estos productos.
- Los productos SMC se definen como componentes y, por tanto, están previstos para incorporarse en máquinas y conjuntos, cubiertos por la directiva sobre maquinaria 98/37/EC.

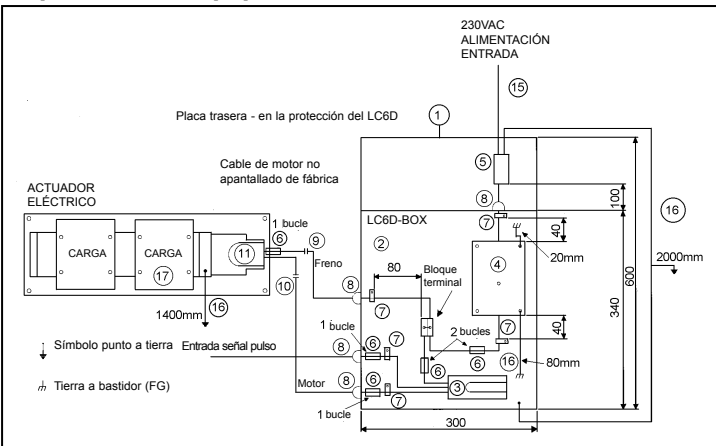
### 9.1 Conformidad con EMC

Aunque no está obligado legalmente, SMC ha sometido a sus componentes a pruebas por parte de terceros para asegurarse de que están conformes con las normas pertinentes definidas en la directiva EMC 89/336/EEC de acuerdo con la siguiente tabla. No obstante, el usuario de los componentes es responsable a la hora de aplicar las directivas EMC adecuadas a la máquina o conjunto donde se incorporan dichos componentes.

### Normas de conformidad

	Estándar	Designación
EN61000-6-2	EN55011	Emisiones por conducción
	EN55011	Emisiones por radiación
EN61000-6-4	EN61000-4-2	Descarga electrostática
	EN61000-4-3	Campo electromagnético RF
	EN61000-4-4	Estallido con respuesta rápida
	EN61000-4-5	Sobretensión
	EN61000-6-2	Inmunidad RF por conducción
	EN61000-4-8	Inmunidad magnética
	EN61000-4-11	Interrupciones y caídas de tensión

### Disposición del equipo



### Equipo y piezas utilizadas

Nº	Designación	Ref. / Material	Fabricante
1	Placa (Puesta a tierra necesaria)	Placa de aluminio	-
2	Caja de protección (Conectar con una placa)	Caja de aluminio	-
3	Driver para motor paso a paso	Serie LC6D	SMC
4	Alimentación	ZWS120PPF-24	NEMIC LAMBDA
5	Filtro	RF1015-DLC	Rasmi
6	Núcleo de ferrita	ESD-SR-25	Tokin
7	Clip P (Para conectar a tierra el apantallado)	-	-
8	Salida directa a cable	-	-
9	Multiconector sub-D (con apantallado EMI) 15 pines	425-7884, 465-378, 465-384	RS-Component s
10	Multiconector sub-D (con apantallado EMI) 9 pines	425-7878, 465-356, 465-362	RS-Component s
11	Actuador	Serie LX	SMC
12	Cable motor 3 hilos, Cable de alta resistencia apantallado	3895210	Farnell
13	Cable señal 3 hilos, Cable de alta resistencia apantallado	3895210	Farnell
14	Cable freno de motor Cable de par trenzado	140-459	Farnell
15	Cable de alimentación	-	-
16	Cable de alta resistencia	-	-

### 9.2 Instrucciones de diseño

Algunos puntos requieren especial atención a la hora de cumplir con las directivas EMC. Consulte los siguientes apartados para diseñar el equipo en el que se incorporan estos productos.

### Instalación

Estos productos deberían instalarse dentro de una caja de protección eléctrica. Tenga en cuenta los siguientes puntos al diseñar una caja de protección eléctrica.

- Seleccione una protección IP54 (o mejor).
- Utilice paneles de control de metal (acero o aluminio)
- Conecte a tierra los paneles de control con cables eléctricos cortos y gruesos.

### Puesta a tierra

Es necesario minimizar la resistencia de las piezas de conexión a tierra y la resistencia de contacto de las porciones conectadas a tierra. Tome las siguientes medidas.

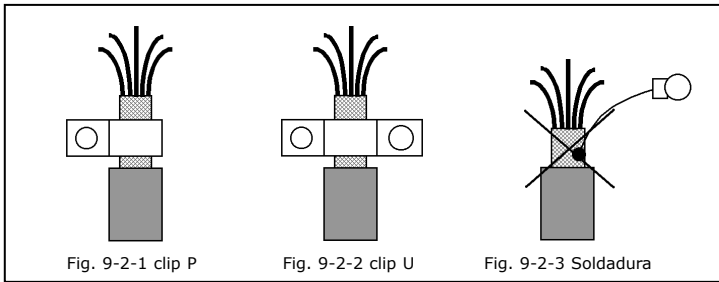
- Utilice cables lo más cortos y gruesos posible para la conexión a tierra a fin de mantener un nivel bajo de impedancia.
- Elimine el revestimiento de aislamiento y de pintura en las superficies de contacto para reducir la resistencia de contacto.

### Filtro EMC

Instale un filtro EMC en el lado de alimentación de la corriente de conmutación. Deje el mayor espacio posible entre las líneas de entrada y de salida. Si están demasiado cerca, el filtro podría no ser muy efectivo debido al ruido inducido. Asimismo, instale un cable entre la salida de filtro y la unidad de alimentación lo más corto posible.

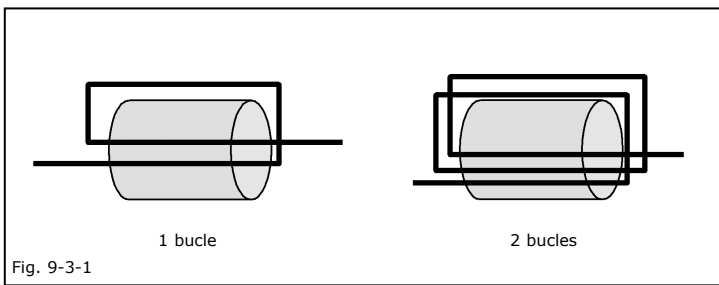
### Cable de motor y de señal

Utilice cables apantallados. La porción de los cables del conector, por ejemplo, donde se arranca el revestimiento y el apantallado, debe ser lo más pequeña posible. Asimismo, conecte a tierra el apantallado de cada cable justo antes de conectar el equipo (LC6D, alimentación de conmutación, etc.). Utilice un clip P (Fig.9-2-1) y un clip U (Fig.9-2-2) para la conexión a tierra. La conexión a tierra no es muy efectiva soldando los cables a un cable apantallado (Fig.9-2-3).



### Núcleo de ferrita

Coloque los núcleos de ferrita como se indica en la Fig.1. Prevea bucles en los núcleos de ferrita tal y como se indica en la Fig. 9-3-1. ("2 bucles" significa poner el cable a través del núcleo de ferrita tres veces).



## 10 DIRECCIONES EN EUROPA

### 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) 9-859 580	Portugal	(351) 22 610 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) 1908-56 3888

### Sitios web

SMC Corporation [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com)  
SMC Europe [www.smceu.com](http://www.smceu.com)