



Manual de instalación y mantenimiento

Actuador eléctrico serie LXF



Antes de utilizar este producto lea detenidamente este manual.

Normas de seguridad del actuador eléctrico.

Serie: LXFH5□□-□□□□-□□□□-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.

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

Incluso 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 y 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 drivers 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 drivers 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 actuadores 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.
- Guarda 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.

4 INSTALACIÓN



PRECAUCIÓN

- Tome medidas de seguridad como, por ejemplo, la instalación de una cubierta protectora, si los operarios pudieran estar expuestos a peligros o lesiones debido a las piezas móviles.
- Evite rayar y hacer muescas en las superficies de montaje de la mesa y del cuerpo. Mantenga un paralelismo en la superficie de montaje de 0.05mm o menos. Una pérdida de paralelismo podría aumentar la resistencia al deslizamiento y reducir la eficacia.
- Al conectar una carga con un mecanismo de guiado o soporte externo, seleccione un método de conexión adecuado y realice una alineación correcta. No instale el producto en un lugar expuesto a vibraciones o impactos. En tal caso, los actuadores podrían trabajar de manera imprevisible o romperse.
- Evite aplicaciones que sometan a las líneas de transmisión de potencia del motor a flexiones o estiramientos de forma repetida. Los cables podrían romperse.
- Apriete firmemente todas las piezas estáticas y conectadas de los actuadores para evitar que puedan soltarse.

4.1 Montaje

Actuador: Montaje posible en 2 sentidos diferentes. Seleccione el sentido más adaptado a su máquina y pieza.

1. Agujero roscado			2. Agujero pasante		
Perno de	Par máx. Nm	Prof. máx. tornillo lmm	Perno de	Par máx. Nm	Prof. máx. tornillo lmm
M5x0.8	4.4	8	M4x0.7	2.1	8



PRECAUCIÓN

Utilice pernos al menos 0.5 mm más cortos que la profundidad máxima de tornillo, de modo que no entren en contacto con el cuerpo.

Pieza: Las piezas pueden montarse en ambos lados del actuador.

1. Montaje frontal			2. Montaje superior		
Perno de	Par máx. Nm	Prof. máx. tornillo lmm	Perno de	Par máx. Nm	Prof. máx. tornillo lmm
M4x0.7	2.1	10	M4x0.7	2.1	8



PRECAUCIÓN

Utilice pernos al menos 0.5 mm más cortos que la profundidad máxima de tornillo, de modo que no entren en contacto con el cuerpo.

5 CABLEADO



PELIGRO

- Utilice cables de doble aislamiento para la alimentación.
- 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 un 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 Detector posición original

Tensión de alimentación	5 a 24VDC ±10%	Rizado (P-P)	10% o menos
Consumo de corriente	35mA o menos		
Salida de control	5 a 24VDC	Corriente de carga (Ic)	100mA Tensión residual 0.8V o menos
		Corriente de carga (Ic)	40mA Tensión residual 0.4V o menos

Cable

Marrón	5~24V
Blanco	L
Negro	Salida
Azul	0V

Circuito nivel salida

Condición operación transistor salida	ON cuando la luz se enciende	ON cuando se bloquea la luz
Circuito abierto	<p>* Normalmente ON cuando la luz está bloqueada. Sin embargo, si el terminal (L) y el terminal (+) se cortan, se cambia a ON cuando la luz entra.</p>	
Diagrama de tiempo	<p>(“L” y “+” cortados)</p>	<p>(“L” y “+” abiertos)</p>

Precauciones

- Evite un funcionamiento de los detectores que supere el rango de tensión nominal. Pueden producirse estallidos y daños si se aplica una tensión que supere el rango especificado.
- Evite un cableado incorrecto, por ejemplo, tenga en cuenta la polaridad del suministro eléctrico. De lo contrario, podrían producirse estallidos y daños.
- Evite las cargas cortocircuitadas. (No las conecte al suministro eléctrico). De lo contrario, podrían producirse estallidos y daños.
- Tome las siguientes medidas a la hora de utilizar un regulador de conmutación comercial.
 - Conecte el regulador con una línea de alimentación de 0V justo antes del detector o a través de un condensador (0.47µF aproximadamente) para reducir la impedancia de los bastidores de montaje alrededor del sensor y alejar el ruido de la inducción.
 - Conecte los terminales de filtro de ruidos (terminal intermedio o ACG) de la alimentación de conmutación con la masa (FG) y la línea 0V.
- Donde exista la posibilidad de sobretensiones, conecte con un diodo Zener (30 a 35 V) y un condensador (0.1 a 1 µ.F), dependiendo del ambiente de trabajo. Asegúrese de eliminar la sobretensión antes del uso.
- Si la línea de alta presión, la línea de transmisión de alimentación y el fotomicrosensor están en el mismo conducto, la inducción podría provocar errores de funcionamiento o daños. Prevea un cableado o conexionado por separado.

Conecte siempre con un diodo de prevención de voltaje inverso al accionar pequeñas cargas de inducción como, por ejemplo, relés.

6 FUNCIONAMIENTO



ADVERTENCIA

- No toque nunca los terminales ni los interruptores mientras estén activados. Podrían producirse descargas eléctricas.
- No toque nunca las piezas móviles del actuador cuando esté activado o funcionando. Podrían producirse lesiones.

- Asegúrese de no introducir grandes y repentinos cambios de parámetros o de rendimiento durante el ciclo de funcionamiento. Dichos cambios podrían provocar 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.



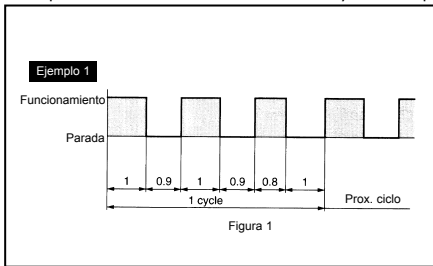
PRECAUCIÓN

- No toque el radiador del driver ni el motor 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 drivers y actuadores antes de iniciar la operación. Podrían producirse quemaduras y fuego.

7 FACTOR DE TRABAJO

Al utilizar un motor paso a paso, la temperatura de la superficie del motor debe mantenerse por debajo de 100°C. Para lograrlo, se recomienda utilizar el actuador a menos del 50% del factor de trabajo independientemente de la carga útil.

*Factor de trabajo: porcentaje del tiempo de funcionamiento del actuador y del tiempo suspendido en un ciclo. Se calcula mediante la siguiente fórmula.



Factor de trabajo=(tiempo de funcionamiento / (Tiempo de funcionamiento + Tiempo suspendido)) X100

$$\text{Factor de trabajo} = \frac{(1+1+0.8)}{(1+0.9+1+0.9+0.8+1)} \times 100 = 50\% \quad \therefore \text{. Uso posible}$$

8 MANTENIMIENTO



PELIGRO

- No modifique el producto. Podría producirse fuego y descargas eléctricas.
- Compruebe la tensión con un probador al menos 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.

9 CARACTERÍSTICAS

Modelo	LXFH5SA	LXFH5SB	LXFH5BC	LXFH5BD
Carrera (mm)	25, 50, 75, 100			
Motor	Motor paso a paso 5 fases (0.75A/fase)			
Tornillo guía	ø8 Cable 6mm	ø8 Cable 12mm	ø8 Cable 2mm	ø8 Cable 5mm
Carga (kg)	3(2)	2(2)	3(2)	3(2)
Velocidad (mm/s)	100	200	30	80
Repetitividad de posicionamiento (mm)	±0.05		±0.03	
Temperatura ambiente (°C)	5 a 40 (sin condensación)			

Nota: mantenga la carga dentro del valor entre paréntesis () al montar una pieza en la placa final. El actuador de la serie LXF sólo permite un uso en posición horizontal.

Momento estático admisible.

Flector (N m)	4
Flector transversor (N m)	3
Torsor (N m)	4

10 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.

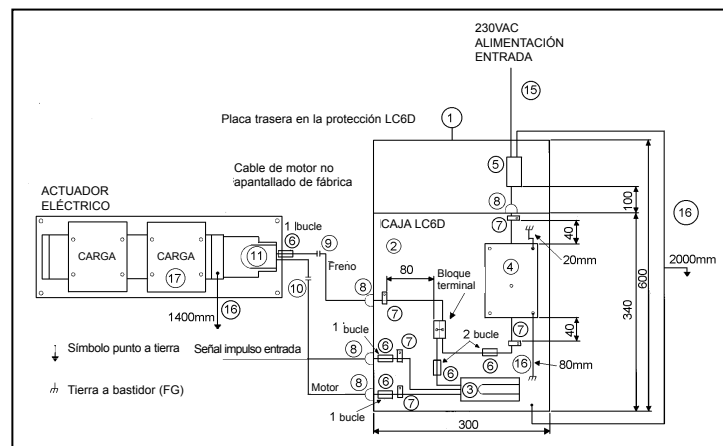
10.1 Conformidad con EMC

Aunque no está obligado legamente, 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	Filter	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	-	-

10.2 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.

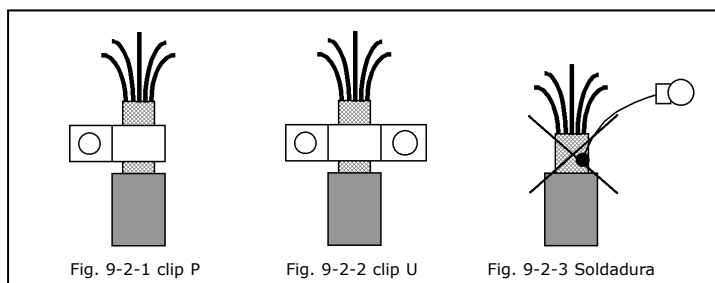
- Utilice cables lo más cortos y gruesos posible para la conexión a tierra a fin de mantener un nivel bajo de impedancia.
- Elimine el revestimiento de aislamiento y de pintura en las superficies de contacto para reducir la resistencia de contacto.

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.

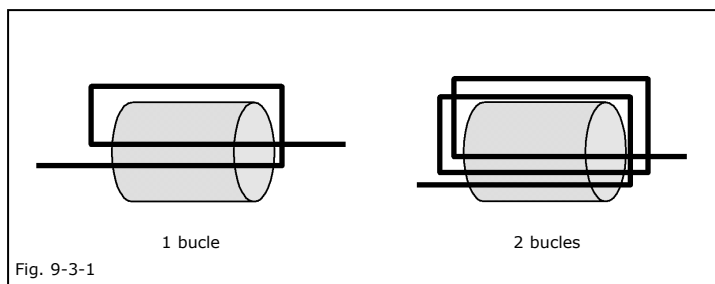
Cable de motor y de señal

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).



11 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
SMC Europe www.smceu.com