



Manual de instalación y mantenimiento

Controlador del motor paso a paso (modelo de entrada de impulsos)

Serie LECPA

Número de modelo aplicable

LECPA***.*



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.

Precaución	Indica un peligro con bajo nivel de riesgo. Si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.
Advertencia	Indica un peligro con nivel medio de riesgo. Si no se evita, podría provocar lesiones graves o la muerte.
Peligro	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 del producto o lesiones personales.
- No utilice el producto fuera del rango especificado.** Pueden producirse incendios, errores de funcionamiento o daños en el equipo. No utilice la unidad hasta haber confirmado las especificaciones.
- 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:** Corte el suministro eléctrico.

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.** En caso contrario, el producto puede sufrir daños.
- 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 un 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 dentro del rango de temperatura ambiente especificado.
- 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 la unidad con productos químicos como benceno o diluyente.**

2 Normas generales

2.1 Cableado

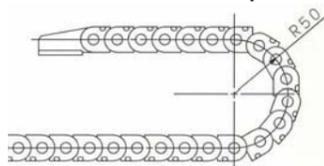
Advertencia

- El ajuste, montaje o 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 mientras la corriente esté activada.**

Precaución

- Realice el cableado del 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 penetran en 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 en su lugar los cables del motor que sobresalen del actuador antes del uso.** 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 mal aislamiento 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

- Observe 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 el producto, pudiendo causar daños físicos, así como en el equipo o en la máquina.
- 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.** Después de realizar el montaje o reparación, suministre alimentación al producto y lleve a cabo las adecuadas inspecciones funcionales para comprobar que esté correctamente montado.
- Cuando lo fije a la pieza de trabajo, evite aplicar impactos o momentos excesivos.** Si se aplica una fuerza externa que supere el momento admisible, puede producirse una falta de apriete de la unidad de guiado, un aumento de la resistencia de deslizamiento 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 tapón de seguridad.**
- En caso de que el actuador incorpore un servomotor (24 VDC), 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 tabla/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.
 - Aflojamiento del conector para cada línea de alimentación y línea de señal.
 - Aflojamiento del actuador/cilindro y montaje del controlador.
 - 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 que incluye un 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" hace referencia a 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.

- Consulte las referencias de detectores magnéticos en "Best Pneumatics" si se 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.

3 Características técnicas

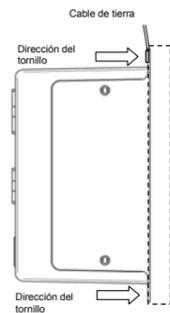
Elemento	Características técnicas
Motor compatible	Motor paso a paso (Servo 24 VDC)
Alimentación del controlador ^{Nota1)}	Tensión nominal: 24 VDC ± 10% Consumo máx. de corriente: 3 A (máx. 5 A) ^{Nota2)} (para alimentación del controlador del motor, alimentación de control, parada y desbloqueo)
Entrada paralela	5 entradas (aislamiento fotoacoplador) Excepto terminal de entrada de señal de impulsos y terminal COM.
Salida paralela	9 salidas (aislamiento fotoacoplador)
Encoger compatible	Fase A/B, entrada de receptor de línea Resolución: 800 pulsos/giro
Comunicación en serie	Conforme a RS485.
Memoria	EEPROM
Indicadores LED	2 LED de apagado (verde y rojo)
Control de bloqueo	Terminal de desbloqueo forzado
Longitud de cable (m)	Cable E/S: 1.5 m máx. (entrada de colector abierto) 5 m máx. (entrada diferencial) Cable del actuador: 20 m máx.
Sistema de refrigeración	Refrigeración por aire ambiental
Rango de temperatura de trabajo (°C)	0 a 40 (sin condensación ni congelación)
Rango de humedad de trabajo (%)	90% H.R. o inferior (sin condensación ni congelación)
Rango de temperatura de almacenamiento (°C)	-10 a 60 (sin condensación ni congelación)
Rango de humedad de almacenamiento (%)	90% H.R. o inferior (sin condensación ni congelación)
Resistencia al aislamiento	Entre la carcasa (aleta radiación) y FG 50 MΩ (500 VDC)
Peso (kg)	0,12 (modelo de montaje con tornillo) 0,14 (modelo de montaje sobre raíl DIN)

Nota 1) No use una alimentación con "control de corriente de entrada" para la alimentación del controlador.

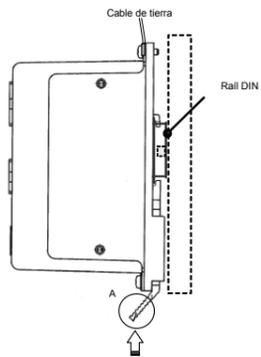
Nota 2) El consumo de corriente varía según el modelo de actuador. Consulte las características técnicas del actuador para obtener detalles adicionales.

4 Instalación

- **Forma de instalación**
 - Modelo de montaje con tornillo (LECPA**-*) usando dos tornillos M4



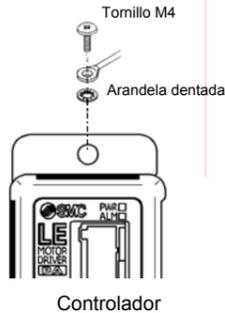
- Modelo de montaje sobre raíl DIN (LECPA**D-*) en un raíl DIN



Enganche el controlador en el raíl DIN y presione la palanca en la dirección de la flecha para bloquear el controlador en el raíl DIN.

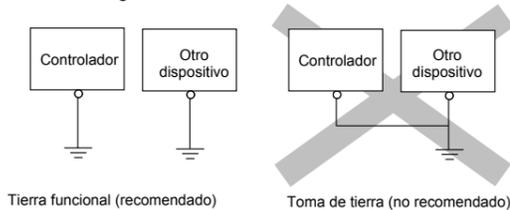
4 Instalación (continuación)

- **Puesta a tierra del controlador**
Conecte el cable de tierra con un tornillo tal como se muestra en el diagrama.
El controlador debe conectarse a tierra para protegerlo del ruido eléctrico. El tornillo M4, el cable con el terminal de engarce y la arandela dentada deben adquirirse por separado.

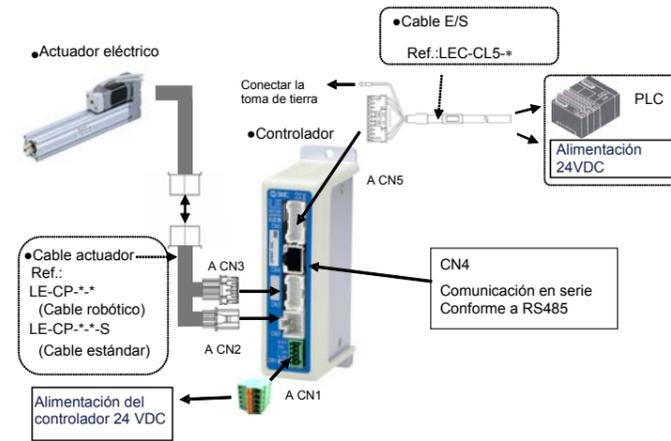


⚠ Precaución

El producto debe conectarse a una toma de tierra. El área de sección transversal de este cable debe ser, como mínimo, de 2 mm². El punto de conexión a tierra debe estar lo más cerca posible del controlador para reducir al máximo la longitud del cable.



6 Cableado



⚠ Advertencia

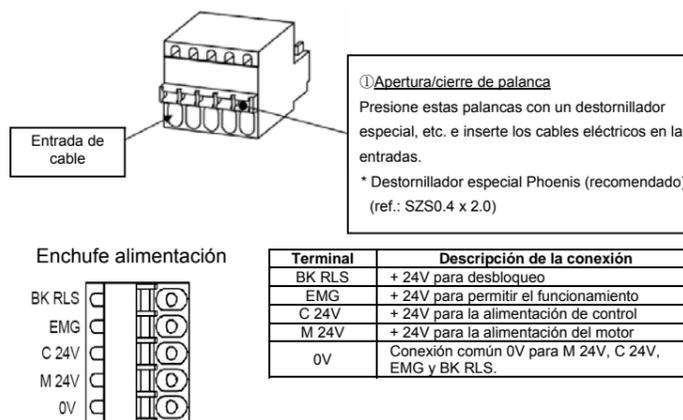
- **No use la señal de parada, el terminal "EMG" del controlador ni el interruptor de parada de la teaching box para realizar una parada de emergencia del sistema.**
La señal de parada, el terminal "EMG" del controlador ni el interruptor de parada de la teaching box se usan para decelerar y detener el actuador. Diseñe el sistema con un circuito de parada de emergencia conforme con los estándares de seguridad.

⚠ Precaución

- **Cableado del enchufe de alimentación para el conector del controlador CN1**
Conecte el terminal positivo de la alimentación del controlador 24 VDC a los terminales CN2 y M24V del enchufe de alimentación y conecte el terminal negativo de la alimentación del controlador 24 VDC al terminal 0V del enchufe de alimentación.
- **En los actuadores que dispongan de un bloqueo, instale un interruptor de desbloqueo.**
Conecte el interruptor de desbloqueo al terminal BK RLS del enchufe de alimentación.
- **Consulte el siguiente esquema del enchufe de alimentación para obtener los detalles de conexión.**

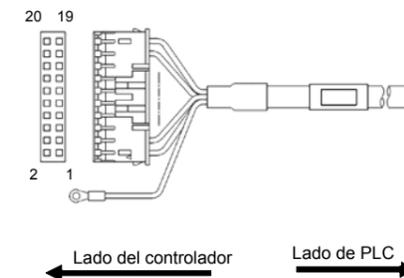
⚠ Advertencia

Realice el cableado del enchufe de alimentación de forma correcta para evitar daños en el controlador.

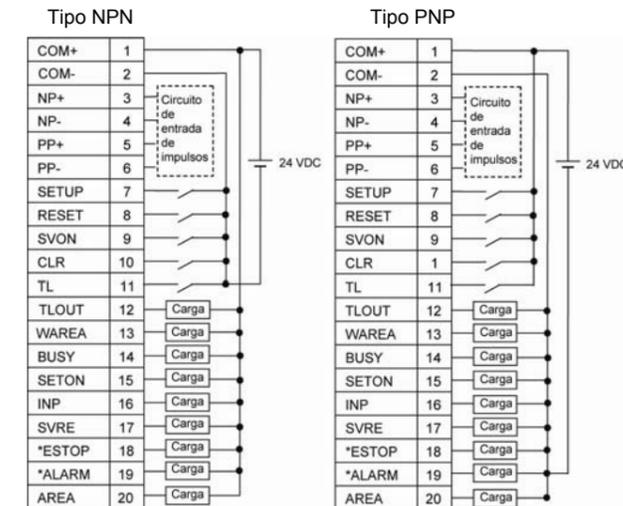


6 Cableado (continuación)

Cableado E/S para conectar el conector CN5 del controlador



- **Cableado E/S en paralelo para conexión NPN y PNP**



⚠ Precaución

La alimentación 24 VDC para el conector E/S CN5 debe separarse de la alimentación 24 VDC para el conector CN1 del controlador.

Cuando conecte una PLC etc. al conector CN5 de E/S en paralelo, use el cable E/S LEC-CL5-*

- **Asignación de pins para el cable E/S LEC-CL5-***

Nº de pin	Color del aislante	Marca en el cable	Color del cable	Nº de pin	Color del aislante	Marca en el cable	Color del cable
1	Marrón claro	■	Negro	11	Marrón claro	■ ■	Negro
2	Marrón claro	■	Rojo	12	Marrón claro	■ ■	Rojo
3	Amarillo	■	Negro	13	Amarillo	■ ■	Negro
4	Amarillo	■	Rojo	14	Amarillo	■ ■	Rojo
5	Verde claro	■	Negro	15	Verde claro	■ ■	Negro
6	Verde claro	■	Rojo	16	Verde claro	■ ■	Rojo
7	Gris	■	Negro	17	Gris	■ ■	Negro
8	Gris	■	Rojo	18	Gris	■ ■	Rojo
9	Blanco	■	Negro	19	Blanco	■ ■	Negro
10	Blanco	■	Rojo	20	Blanco	■ ■	Rojo

7 Mantenimiento

- **Realice una comprobación de mantenimiento de forma periódica.**
Asegúrese de que los cables y tornillos no estén sueltos.

⚠ Advertencia

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

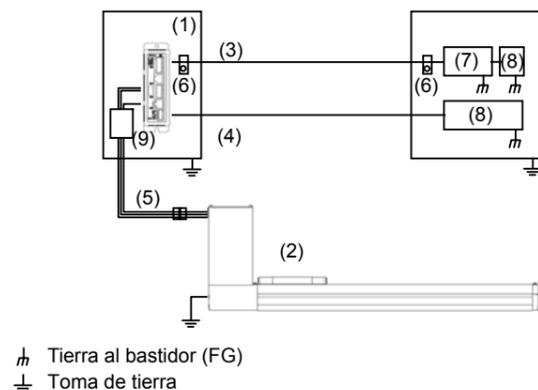
8 Directiva CE

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

Dichos componentes están diseñados para incorporarse a equipos y conjuntos para formar parte de un sistema más grande.

La conformidad CE se consiguió conectando los 2 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 compruebe la conformidad final con la directiva EMC de la maquinaria y del equipo como un todo.



• Lista de componentes de maquinaria

Nº Designación	Ref. / Material
1 Controlador del motor	Serie LECPA
2 Actuador	Serie LE
3 Cable E/S (con apantallamiento)	LEC-CL5-[]
4 Cable de alimentación	5 hilos con apantallamiento (5 m)
5 Cable del actuador	LE-CP-[]
6 Clip en P (para conectar a tierra el apantallamiento)	Metálico
7 Controlador programable	-
8 Alimentación para conmutación	-
9 Filtro de ruidos	LEC-NFA (74271222[WURTH ELEKTRONIK])

El controlador LECPA** debe montarse en un armario metálico con protección IP54 para garantizar la protección frente a ESD (descargas electrostáticas).

El armario metálico debe conectarse a tierra con un cable de puesta a tierra corto.

Todos los cables apantallados deben conectarse a tierra en el interior del armario usando el clip en P o el clip en U metálico adecuado, tal como se muestra.

Los cables apantallados son:

- Cable de alimentación 24 VDC para alimentación del controlador de la serie LECPA**
- Cable de entrada/salida del controlador a la PLC

• Puesta a tierra del controlador

Véase la sección "Instalación".

8 Directiva CE (continuación)

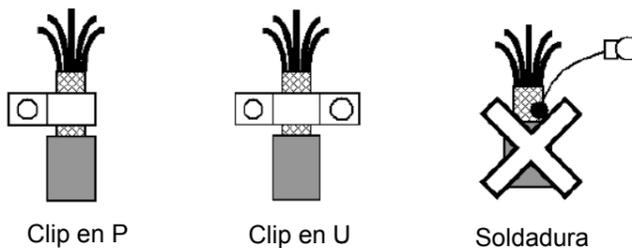
• Instalación de clip en P o clip en U

La función del clip en P o clip en U es proporcionar un contacto metálico de 360° y es un método adecuado para garantizar una puesta a tierra RF efectiva.

Cuando existen problemas de EMI, es importante saber que la conexión DC no mantiene la integridad de una conexión de alta frecuencia CA. La conexión de alta frecuencia suele conllevar el uso de cables anchos y planos para conseguir una puesta a tierra efectiva del sistema. La aplicación correcta del clip en P o el clip en U proporcionará una conexión de alta frecuencia.

Cuando instale un clip en P o clip en U (consulte la siguiente figura), instale los clips lo más cerca posible de los extremos de los cables. Para disponer de una superficie de conexión a tierra adecuada, puede ser necesario retirar la pintura del panel o el armario. El uso de un espárrago de tierra o una barra de bus también es aceptable.

Retire únicamente la camisa exterior de vinilo del cable con apantallamiento trenzado (esto permite conectar el trenzado del cable al clip en P o en U). Tenga cuidado de no dañar el trenzado. Coloque el clip en P o en U sobre el trenzado expuesto y ajústelo para que quede firmemente instalado. Fije el clip a la toma de tierra designada con un tornillo y una arandela de bloqueo. Se recomienda el uso de insertos de latón u otro material conductor. La soldadura de un acoplamiento metálico al apantallamiento del cable no es un método adecuado para obtener una buena conexión a tierra RF.



• Conexión a tierra del actuador

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

⚠ Precaución

Nota: Durante la instalación y el mantenimiento, proteja el controlador LEC de las descargas electrostáticas (ESD).

Contactos

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

SMC Corporation