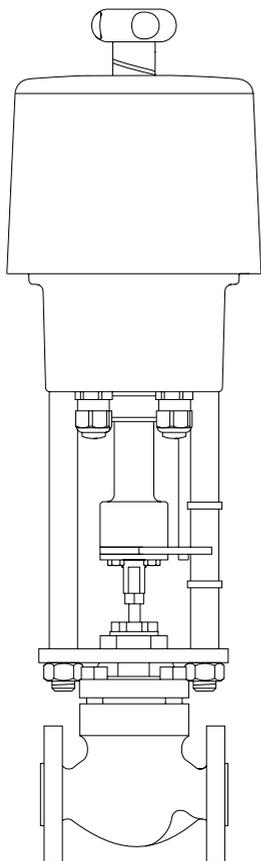


Actuadores Eléctricos Lineales
Serie AEL5
Instrucciones de Instalación y Mantenimiento



1. Información de seguridad
2. Información general
3. Instalación
4. Puesta en marcha
5. Mantenimiento

1. Seguridad

El funcionamiento seguro de estos productos sólo puede garantizarse si la instalación, puesta en marcha, uso y mantenimiento se realiza adecuadamente y por personal calificado (ver el punto 1.13) siguiendo las instrucciones de operación. También debe cumplirse con las instrucciones generales de instalación y de seguridad de construcción de líneas y de la planta, así como el uso apropiado de herramientas y equipos.

Ver las instrucciones de Instalación y Mantenimiento de la válvula de control.



Si estos actuadores no se usan como se indica, puede causar:

- Daños físicos al usuario o a terceras personas.
- Daños al actuador o a la planta.
- Reducir el rendimiento del actuador.

1.1 Notas de cableado

Se han tomado todas las precauciones necesarias en el diseño del actuador para asegurar la seguridad del usuario, pero han de tomarse las siguientes precauciones:

- i) El personal de mantenimiento debe estar cualificado para trabajar con equipos que contengan voltajes peligrosos.
- ii) Asegure que la instalación se ha realizado correctamente según las indicaciones de este manual.
- iii) Aislar el actuador de la alimentación eléctrica antes de abrir la unidad.
- iv) El actuador está diseñado como producto de instalación de categoría II, y depende de la instalación del edificio para la protección de exceso de corriente y aislamiento primario.
- v) El cableado debe realizarse según la normativa IEC 60364 o equivalente.
- vi) No se deben montar fusibles en el cable de toma de tierra. No se debe comprometer la integridad del sistema de toma de tierra por la desconexión o retirada de otro equipo.
- vii) La instalación del edificio deberá contar con un equipo de desconexión (interruptor o magnetotérmico). Deberá estar próximo al equipo y al alcance del operario.
 - Debe haber 3 mm de separación entre los contactos de todos los polos.
 - Debe estar marcado como un equipo de desconexión del actuador.
 - No debe interrumpir el conductor de toma de tierra.
 - No debe estar incorporado en el cable de alimentación de corriente.
 - Los requisitos del equipo de desconexión se especifican en las normas IEC 60947-1 y IEC 60947-3 o equivalente.
- viii) El actuador no debe estar colocado de una manera que dificulte el acceso al equipo de desconexión.

1.2 Directrices de Seguridad y Compatibilidad Electromagnética

Este producto lleva la marca CE. Cumple con los requisitos de la directiva 73/23/CEE, modificada por la directiva 93/68/CEE en relación con la armonización de la legislación de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (LVD), mediante el cumplimiento de la norma de seguridad de equipos eléctricos para control de mediciones y uso en laboratorio.

Este producto cumple con los requisitos de la directiva 89/336/CEE, modificada por las directivas 92/31/CEE y 93/68/CEE en relación con la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a la compatibilidad electromagnética, al cumplir con el estándar genérico de emisiones para entornos industriales y de la normativa genérica de inmunidad para entornos industriales.

Las siguientes condiciones deben evitarse ya que pueden crear interferencias superiores a los límites de las perturbaciones electromagnéticas y si:

- El producto o su cableado se encuentran cerca de un radio transmisor.
- Exceso de ruido eléctrico en la red.
- Los teléfonos móviles y las radios pueden causar interferencias si se usan a una distancia inferior a un metro del producto o su cableado. La distancia necesaria dependerá de la potencia del transmisor.
- Se deberían instalar protectores de red (ca) si existe la posibilidad de ruidos en el suministro.
- Los protectores pueden combinar filtro y supresión de subidas y picos de tensión.

Para una copia de la declaración de conformidad, contactar con Spirax Sarco.

1.3 Aplicaciones

Haciendo referencia a las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento, placa de características y Hoja Técnica, confirmar la conveniencia del producto para el uso/aplicación.

- i) Comprobar que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos del producto son inferiores a los del sistema en el que está montado, o si el funcionamiento defectuoso del producto pudiera producir una situación peligrosa de exceso de presión o de temperatura, asegure de que dispone de un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar tales situaciones de exceso.
- ii) Determinar si la instalación está correctamente situada.
- iii) Los productos Spirax Sarco no están diseñados para resistir tensiones externas que pueden ser inducidas por el sistema en el que están montados. Es responsabilidad del instalador considerar estas tensiones y tomar las precauciones adecuadas para minimizarlas.

1.4 Acceso

Antes de realizar cualquier trabajo en este equipo, asegure de que tiene buena accesibilidad y si fuese necesario una plataforma segura.

1.5 Iluminación

Asegure de que tiene la iluminación adecuada, especialmente cuando el trabajo sea minucioso o complicado.

1.6 Gases y líquidos peligrosos en las tuberías

Considerar que hay o que ha podido haber en las tuberías. Considerar: materiales inflamables, sustancias perjudiciales a la salud o riesgo de explosión.

1.7 Condiciones medioambientales peligrosas

Considerar áreas de riesgo de explosiones, falta de oxígeno (por ej. tanques o pozos), gases peligrosos, temperaturas extremas, superficies calientes, riesgos de incendio (por ej. mientras suelda), ruido excesivo o maquinaria trabajando.

1.8 El sistema

Considerar que efecto puede tener sobre el sistema completo el trabajo que debe realizar. ¿Puede afectar la seguridad de alguna parte del sistema o a trabajadores, la acción que vaya a realizar (por ej. cerrar una válvula de aislamiento, aislar eléctricamente)? Los peligros pueden incluir aislar orificios de venteo o dispositivos de protección, también la anulación de controles o alarmas. Cerrar y abrir lentamente las válvulas de aislamiento.

1.9 Presión

Aislar (usando válvulas de aislamiento independientes) y dejar que la presión se normalice. Esto se puede conseguir montando válvulas de aislamiento y de despresurización aguas arriba y aguas abajo de la válvula. No asumir que el sistema está despresurizado aunque el manómetro de presión indique cero.

1.10 Temperatura

Dejar que se normalice la temperatura después de aislar para evitar quemaduras.

1.11 Herramientas y consumibles

Usar siempre las herramientas correctas, los procedimientos de seguridad y el equipo de protección adecuado. Utilizar siempre recambios originales Spirax Sarco.

1.12 Indumentaria de protección

Considere si necesitará indumentaria de protección para proteger de los riesgos de, por ejemplo, productos químicos, altas / bajas temperaturas, ruido, caída de objetos, daños a ojos / cara.

1.13 Permisos de trabajo

Todos los trabajos han de ser realizados o supervisados por personal competente. El personal de instalación y los operarios deberán tener conocimiento del uso correcto del producto según las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento.

Donde se requiera, deberán estar en posesión de un permiso para realizar el trabajo. Donde no exista un sistema similar, se recomienda que una persona responsable sepa en todo momento los trabajos que se están realizando y, donde sea necesario, nombre una persona como responsable de seguridad. Si fuese necesario, enviar notas de seguridad.

1.14 Manipulación

La manipulación de productos grandes y/o pesados puede presentar riesgos de lesiones. Alzar, empujar, tirar, transportar o apoyar una carga manualmente puede causar lesiones, especialmente en la espalda. Deberá evaluar los riesgos que comporta la tarea, al individuo, la carga y el ambiente de trabajo y usar el método del manejo apropiado dependiendo de las circunstancias del trabajo a realizar.

1.15 Riesgos residuales

Durante el uso normal la superficie del producto puede estar muy caliente. Si se usa en sus condiciones máximas de trabajo puede alcanzar una temperatura de 90°C (194°F). Muchos productos no tienen autodrenaje. Tenga cuidado al desmantelar o retirar el producto de una instalación.

1.16 Heladas

Deben hacerse las provisiones necesarias para proteger los productos que no tienen autodrenaje de los daños producidos por heladas en ambientes donde pueden estar expuestos a temperaturas por debajo de cero.

1.17 Eliminación

Eliminar el producto siguiendo la directiva relativa a los residuos de aparatos eléctricos. Al menos que las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento indiquen lo contrario este producto es reciclable y no es perjudicial con el medio ambiente si se elimina con las precauciones adecuadas.

1.18 Devolución de productos

Se recuerda que, de acuerdo con la legislación de Comunidad Europea sobre la salud, seguridad e higiene, el cliente o almacenista que retorne productos a Spirax Sarco para su reparación o control, debe proporcionar la necesaria información sobre los peligros y las precauciones que hay que tomar debido a los residuos de productos contaminantes o daños mecánicos que puedan representar un riesgo para la salud o seguridad medio ambiental. Esta información ha de presentarse por escrito incluyendo la documentación de seguridad e higiene de cualquier sustancia clasificada como peligrosa.

2. Información general

2.1 Uso

Los actuadores lineales eléctricos de la serie AEL5 trabajan con válvulas de dos vías LE, KE y JE, válvulas de tres vías QL y todas las opciones con fuelle. Los actuadores se suministran normalmente montados con la válvula de control. Cuando se suministran por separado, asegúrese de que el actuador elegido tiene la fuerza suficiente para cerrar la válvula venciendo las presiones diferenciales esperadas. Ver la hoja técnica de la válvula de control para ver más detalles.

Los actuadores de la serie AEL5 están disponibles con 4 voltajes de alimentación, **230 Vca**, **115 Vca**, **24 Vca** y **24 Vcc** todos adecuados para entrada VMD (servo motor). Con un coste adicional, el actuador se puede suministrar con una tarjeta de posicionador electrónico que puede aceptar señales de entrada 4 - 20 mA y 2 - 10 Vcc. Esta opción no está disponible para la versión con alimentación de 24 Vcc.

En la Tabla 1 se dan detalles sobre los tipos de actuador y los números de referencia:

Tabla 1 Series de la gama AEL5

Característica	Nomenclatura
Producto	A = Actuador
Tipo	E = Eléctrico
Movimiento	L = Lineal
Serie	5
Fuerza (kN)	1 = 1 kN
	2 = 2 kN
	3 = 4,5 kN
	4 = 8 kN
	5 = 14 kN
	6 = 25 kN
Carrera (mm)	2 = 50 mm (Sólo series AEL51_, AEL52_, AEL53_ y AEL54_)
	3 = 65 mm (Sólo serie AEL55_)
	4 = 100 mm (Sólo serie AEL56_)
Velocidad máxima	1 = 0 - 1,0 mm/s
Voltaje alimentación	1 = 230 Vca
	4 = 115 Vca
	5 = 24 Vca
	6 = 24 Vcc (no disponible para el AEL56_)
Señal de control*	F = Integral 24 V VDM (Sólo actuadores con alimentación de 24 V)
	G = Integral 115 V VDM (Sólo actuadores con alimentación de 115 V)
	L = Integral 230 V VDM (Sólo actuadores con alimentación de 230 V)
Modo Fallo	X = Ningún dispositivo a prueba de fallo mecánico / eléctrico
Voltaje alimentación	A = Con potenciómetro de 1 k Ω
	S = Sin potenciómetro

* Para señal de control modulante 0 / 2 - 10 Vcc y 0 / 4 - 20 mA se deberá de solicitar la tarjeta posicionadora adecuada al pasar pedido del actuador.

2.2 Operación

La rotación del motor se transmite por medio engranajes cilíndricos de dentadura recta de precisión y larga duración, para proporcionar un movimiento lineal al vástago del actuador. Tiene instalado un indicador de posición anti-rotación para evitar la rotación del vástago durante su funcionamiento. Dispone de interruptores superior e inferior que son accionados por unas levas que se mueven con el vástago.

El actuador va montado a la válvula con dos pilares. Las arandelas belleville transmiten el movimiento al vástago de la válvula. En función del ajuste del final de carrera, se comprimen a medida que se la válvula se acerca a su posición de cierre, para garantizar una fuerza de cierre de la válvula.

2.3 Operación manual

El volante se usa para accionar manualmente los actuadores si se interrumpe el suministro eléctrico o durante la instalación como durante el montaje a una válvula de control o ajustando los finales de carrera.

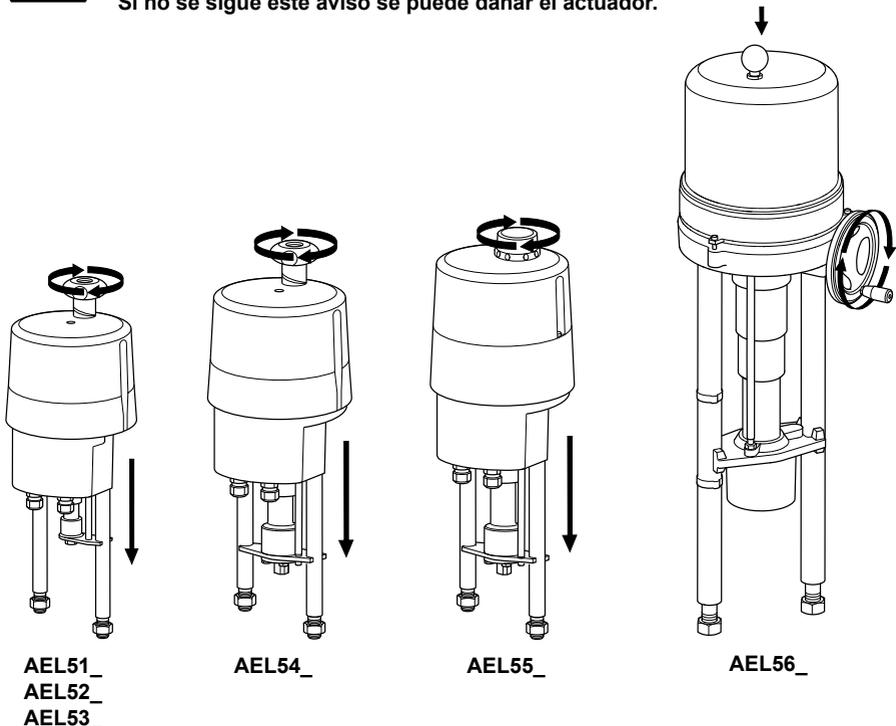
- En todos los modelos, excepto AEL56_, el volante está siempre engranado y gira mientras el motor está en funcionamiento.
- El actuador AEL56_ tiene un volante que ha de engranarse para una operación manual. Se ha de empujar el mando con forma de bola para que engrane el volante.



Durante el accionamiento manual no se debe exceder la indicación total de la escala.

No accionar el volante con una fuerza excesiva.

Si no se sigue este aviso se puede dañar el actuador.



AEL51_
AEL52_
AEL53_

AEL54_

AEL55_

AEL56_

Fig.1 Operación manual

3. Instalación

Nota: Lea la Sección 1 de Seguridad antes de proceder con la instalación.

3.1 Emplazamiento

El actuador se montará sobre la válvula con espacio suficiente para quitar la tapa y tener un fácil acceso. Cuando elija su ubicación, asegúrese que el actuador no esté expuesto a temperaturas ambientes que excedan el rango -20°C a +60°C (-20°C a +50°C para actuadores con posicionador). Si es necesario, procure un buen aislamiento para evitar el sobrecalentamiento. La protección de este actuador es IP65, pero solo cuando la tapa está bien colocada (ver sección 3.3). Se recomienda reguardar en instalaciones al aire libre.

Si se produce condensación deberá instalarse una resistencia de calentamiento. Vea las Hojas Técnicas para más detalles.

Los modos de operación de estos actuadores eléctricos son según IEC 6034 - 1,8 para S2 - funcionamiento durante periodos breves y S4 - funcionamiento intermitente.

3.2 Conexión del actuador a la válvula

Normalmente el actuador AEL5 se suministra montado en la válvula. Sin embargo, si fuera necesario montarlo, siga el siguiente proceso:-



Cuando se monta un actuador en una válvula, nunca accionar eléctricamente el actuador, siempre usar el volante.

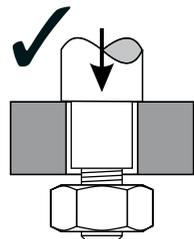
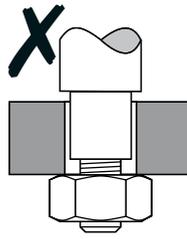
Nota: Cuando monte el actuador a la válvula se recomienda que el embalaje de poliestireno permanezca en la cabeza del actuador. El actuador podría resultar dañado si o chocara contra una superficie dura.

3.2.1 Actuadores AEL51_, AEL52_, AEL53_, AEL54_ y AEL55_

1. Si el tamaño de la válvula es inferior a DN65 es necesario usar el adaptador AEL6911 para la válvula Spira-trol™ K o el adaptador AEL6911 J para la válvula Spira-trol™ J.
La brida de montaje es:
EL5970 para la válvula Spira-trol™ K de DN15 a DN50
EL5971 para la válvula Spira-trol™ K de DN65 a DN100
AEL5971 J para la válvula Spira-trol™ J de DN15 a DN100
2. Quite la tuerca (8) de retención del actuador en la válvula y coloque la brida de montaje sobre la rosca de la tapa de la válvula.
3. Coloque la tuerca de retención (8) y apriete (50 Nm para M34 o 100 Nm para M50).
4. Quite las tuercas (3) de los pilares del actuador utilizando el volante retraiga el vástago del actuador.
5. Aflojar los cuatro tornillos (2) hasta que la tuerca esté libre (aprox. 2 vueltas).
6. Enrosque la tuerca del vástago de válvula (5) dos veces el diámetro del vástago de válvula en dicho vástago.
7. Coloque el actuador sobre la brida de montaje.
8. Apriete las tuercas (3) de los pilares a un par de 100 Nm..



Antes de apretar las tuercas de los pilares, comprobar que los extremos de los pilares estén completamente introducidos en los agujeros de la brida de montaje. Si fuese necesario, usar el volante para corregir la posición del actuador.



9. Con el volante baje el vástago del actuador hasta que toque el conector del vástago de la válvula.
10. Suba el vástago de válvula hacia el vástago del actuador hasta que llegue a un tope. Enrosque el vástago del actuador en el vástago de la válvula 12 mm y asegúrela con la contratuerca.
11. Enrosque los cuatro tornillos (2) (8 Nm) y la contratuerca (5) (15 Nm).

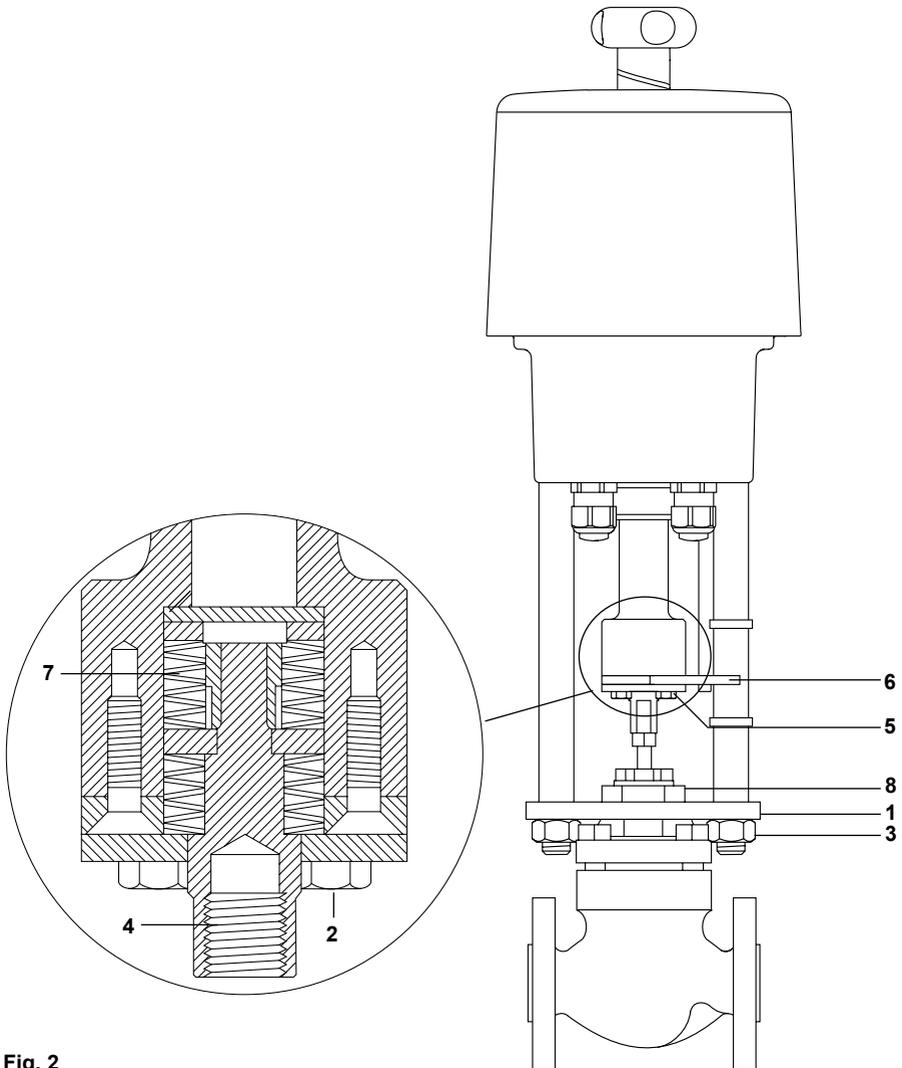


Fig. 2

3.2.2 Conexión del actuador AEL56_ a la válvula



Importante: Las arandelas belleville deben montarse correctamente.

Hay dos juegos de 3 arandelas belleville, que deben montarse en el orden correcto. El lado convexo del resorte debe montarse hacia el lado convexo del siguiente resorte. A la inversa, el lado cóncavo debe montarse hacia el lado cóncavo del siguiente resorte.

Insertar el primer juego de arandelas (9, ver Fig. 5) dentro del adaptador del actuador. Después, meter el adaptador de la válvula (10) en el adaptador del actuador para empujar las arandelas a la parte superior. Insertar a mano el segundo juego de arandelas belleville (9) y la tuerca del adaptador (11) en el actuador. La tuerca debe enroscarse en el actuador hasta que esté firmemente en el actuador, no apretar tanto que impida que pueda girar el adaptador.

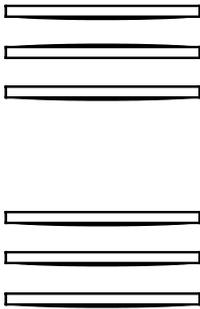


Fig. 3 Montaje de las arandelas belleville

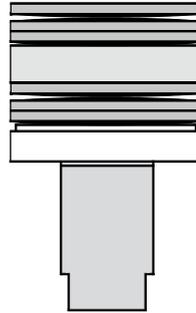


Fig. 4 Montaje correcto del adaptador de válvula al actuador AEL56_



Cuando se monte un actuador en una válvula, no accionar el actuador electricamente, sino utilizando el volante manual.

1. Cuando se acopla el actuador a la válvula es necesaria una brida de montaje (12) tipo EL5972 o tipo EL5973.
2. Quite la tuerca (15) de retención del actuador en la válvula y coloque la brida de montaje sobre la rosca de la tapa de la válvula.
3. Coloque de nuevo la tuerca de retención (15) y apriete.
4. Quite las tuercas (13) de los pilares del actuador. Utilizando el volante para que se retraiga el vástago del actuador.
5. Enrosque la tuerca del vástago de válvula (14) dos veces el diámetro del vástago de válvula en dicho vástago.
6. Baje el actuador sobre la válvula de modo los topes de los pilares se asienten sobre la brida.
7. Apriete las tuercas (13) de los pilares.
8. Suba el vástago de válvula hacia el vástago del actuador hasta que llegue a un tope.

9. Enrosque la pieza de conexión del actuador (10) en el vástago de la válvula hasta que haga tope con la contratuerca o se pare (lo que ocurra primero).

10. Enrosque la tuerca (11) en el vástago del actuador a mano.

Usar la llave con espigas (se encuentra atada al pilar) para apretar la tuerca de retención (11).



Es importante que esta operación no se haga con el obturador en el asiento después de apretar la tuerca a mano. Deberá quedar un anillo a la vista 1 mm por debajo de la tuerca de retención.

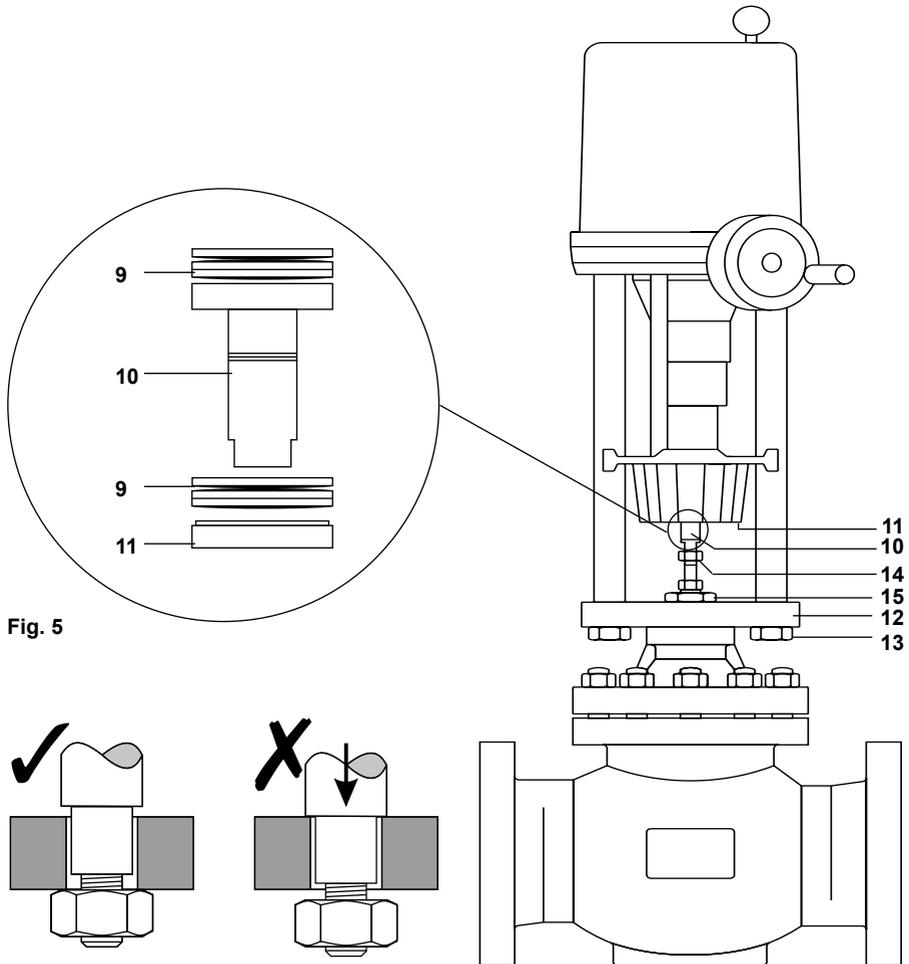


Fig. 5



Antes de apretar las tuercas de los pilares, comprobar que los extremos de los pilares estén completamente introducidos en los agujeros de la brida de montaje. Si fuese necesario, usar el volante para corregir la posición del actuador.

3.3 Quitar y poner la tapa del actuador

3.3.1 Actuadores AEL51_, AEL52_, AEL53_ y AEL54_

Quite el volante aflojando el tornillo de presión (llave Allen de 4 mm). Sujetar ambas columnas del actuador por la parte superior. Usando los dedos gordos levantar suavemente la tapa.

Nota: Cuando vuelva a colocar la tapa asegúrese que las dos guías más largas en el interior de la tapa encajen con los dos huecos del alojamiento del actuador. Presione hacia abajo el alojamiento del actuador asegurándose que la 'O' ring esté perfectamente oculta.

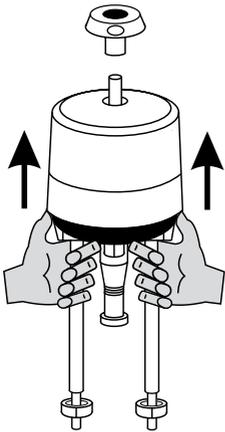


Fig. 6 Retirando la tapa

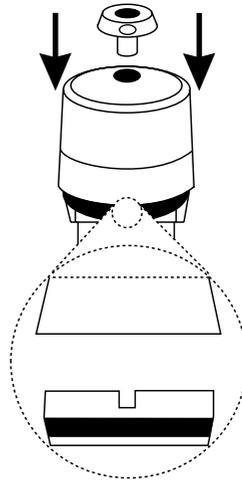


Fig. 7 Montando la tapa

3.3.2 Actuadores AEL55_ y AEL56_

Para el actuador AEL55_ primero quitar el volante aflojando el tornillo de presión.

Para el actuador AEL56_ desenrosque los tres tornillos de fijación del borde de la tapa y levante la tapa suavemente.

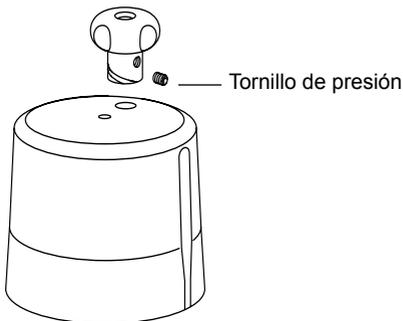


Fig. 8 Actuador AEL55_

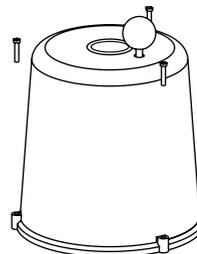


Fig. 9 Actuador AEL56_

Para montar la tapa correctamente, asegurar que está orientada correctamente. En el AEL55_, colocar la tapa pasando el eje del volante por el agujero . Para el AEL56_, se debe alinear la varilla accionadora del volante con el botón interno del actuador. Alinear los tres tornillos de fijación en los agujeros correspondientes de la tapa y apretar con un destornillador.



Actuador AEL56_ .

Después de montar la tapa, asegure de que al empujar el mando para engranar el volante, funcione correctamente el volante.

3.4 Montaje de la tarjeta posicionadora (Figura 10)

Para colocar la tarjeta posicionadora, inserte los pins del contacto (16) en el terminal del circuito impreso del actuador (17) encajando la tarjeta en las patas del bastidor principal y apriete los tornillos del terminal.

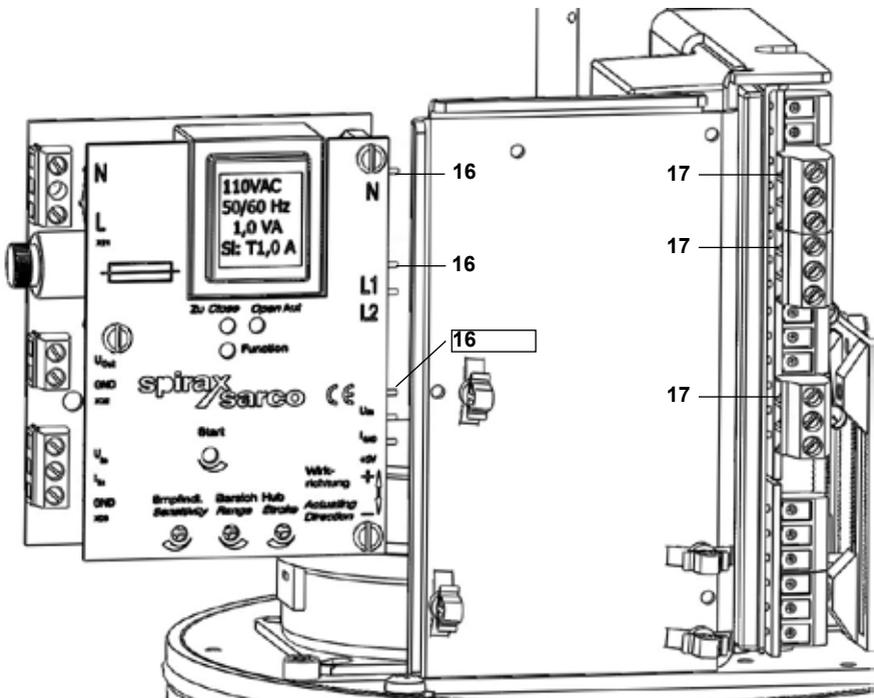


Fig. 10

3.5 Montaje de accesorios

En caso de ser necesario montar algún accesorio, siga este procedimiento.

Opciones	AEL5951	Interruptores auxiliares
	AEL5952	Potenciómetro de realimentación 1 k Ω . Nota: estándar.
	AEL5953	Doble potenciómetro de realimentación 2 x 1 k Ω .
	AEL5954	Calefactor anticondensación (110 - 250 V)
	AEL5956	Calefactor anticondensación (12 - 36 V)

3.5.1 Instalación de finales de carrera adicionales

Todos los actuadores se pueden equipar con finales de carrera adicionales (Fig. 11). Las posiciones de montaje están en los interruptores final de carrera estándar en el soporte de estos.

Para montar los interruptores quite los tornillos que sujetan la placa de interruptores y retírela.

Las levas van montadas en la placa de interruptores (**10**), con una infinidad de posibilidades de ajuste. La dirección de la carrera de la leva es desde el punto de pivotaje de la palanca hacia el rodillo.

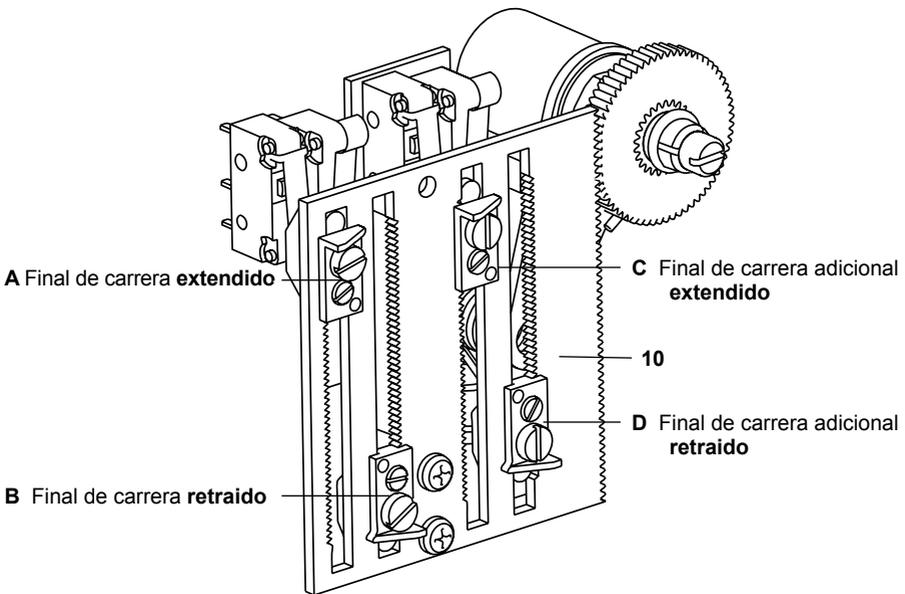


Fig. 11

La sección 3.6.6 nos muestra como están conectados los interruptores. Colocar el interruptor de extendido y el de retraído en la posiciones **C** y **D** respectivamente (Fig. 11).

Inserte los finales de carrera auxiliares adyacentes a los ya instalados. Vuelva a montar la placa de interruptores y apriete los tornillos.

Nota: Para desmontar los interruptores auxiliares, con cuidado haga palanca con un destornillador en la carcasa del interruptor y sáquelo.

Vea la sección 3.6.4 para instalar los terminales adicionales para los finales de carrera auxiliares.

3.5.2 Instalación del potenciómetro de realimentación

Si el potenciómetro se pidió al pasar pedido del AEL5952, se suministra como estándar montado en el actuador. El potenciómetro está ubicado en un soporte metálico.

Si hay que instalar un AEL5953 o AEL5952, proceder según se describe a continuación:

- Inserte el potenciómetro (19) en el soporte metálico (23).
- Coloque la arandela posicionadora (20) y apriete la tuerca (21) firmemente.
- Introduzca el kit del piñón (22) en el potenciómetro asegurando que el piñón engrane en la cremallera de la placa de interruptores.
- Inserte el resorte (18) en el soporte como en la Fig. 12.

Vea la sección 3.6.5 para conectar los cables del potenciómetro.

El actuador AEL56_ puede montarse en una válvula Spira-trol™ o QL con 30 mm de carrera, o una válvula KE / QL con 50 mm de carrera. La diferencia entre las dos carreras afectará el funcionamiento de los potenciómetros. El piñón estándar (22) montado en el actuador AEL56_ es para 50 mm de carrera. Para una carrera de 30 mm hay que cambiar el piñón estándar por uno más pequeño. Si el actuador se suministra unido a la válvula, llevará el piñón correcto. Si este no es el caso, el piñón de recambio (para carrera de 30mm) se encuentra debajo de la tapa del actuador.

Piñón para 30 mm de carrera: 30 dientes, diámetro 12,70 mm.

Piñón para 50 mm de carrera: 50 dientes, diámetro 20,75 mm.

Para ajustarlo, ponga el actuador en posición extendida y gire el eje del potenciómetro de realimentación hasta su tope en sentido antihorario.

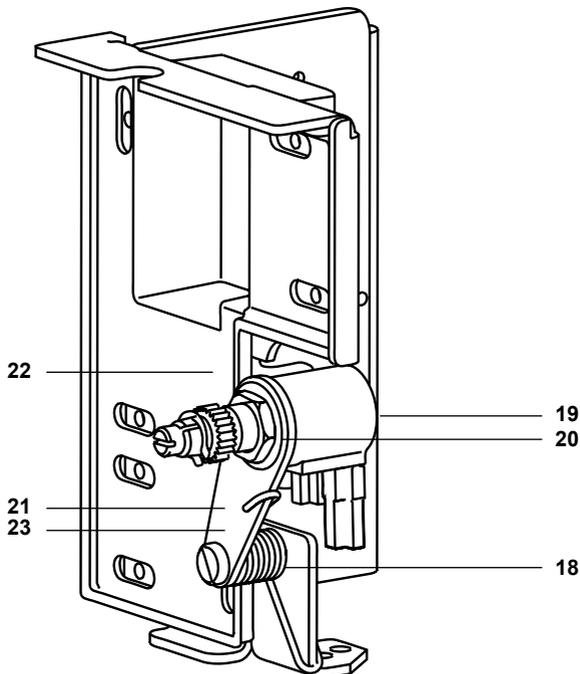


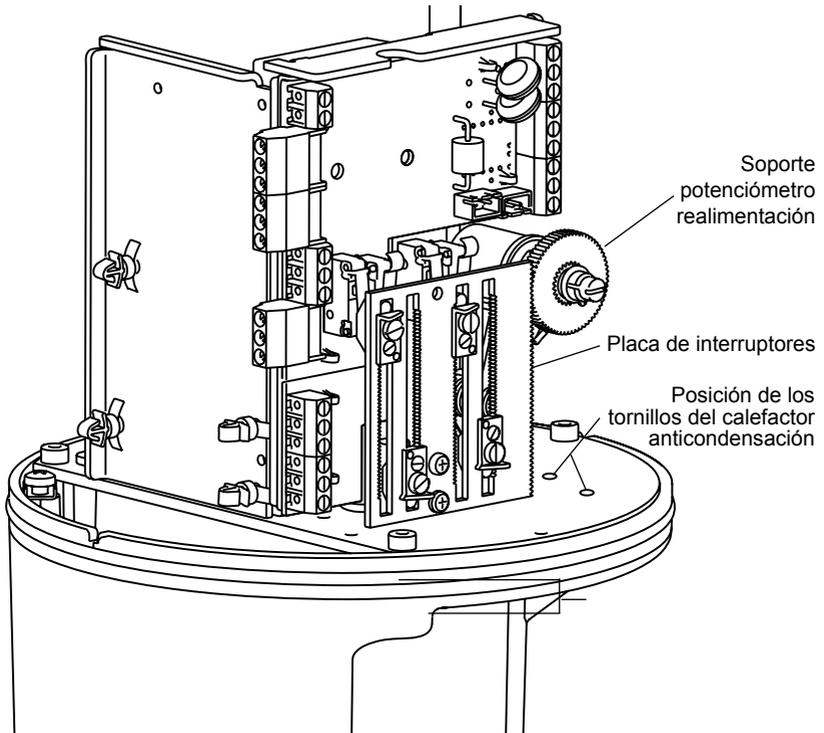
Fig. 12

3.5.3 Instalación del calefactor anticondensación

Instalado según el esquema eléctrico de la sección 3.6.7, Fig. 25.

La posición de los agujeros de fijación aparece en la figura 13.

Vea la sección 3.6.4 para instalar los terminales adicionales para el calefactor anticondensación.



3.6 Detalles del cableado



Conexión a la alimentación eléctrica

Importante

1. Lea la sección 1 'Información de seguridad' antes de conectar la alimentación eléctrica al actuador.
2. Deben montarse fusibles de acción retardada (según Tabla 2) en todas las fases excepto en el conductor protector de tierra.
3. La protección interna de tierra debe conectarse al sistema de protección de tierra de la instalación. La integridad del sistema de protección de tierra de la instalación no debe verse comprometida por la desconexión de otros equipos.
4. Para las conexiones de alimentación use cable de 1,5 mm², doblemente aislado según IEC 60364 (o equivalente), si los cables están expuestos.

Tabla 2 de fusibles para todas las variantes de actuadores AEL5_ _ _ _

Actuador	Alimentación/ frecuencia		Fusible (A)
AEL51211	230 V	50/60 Hz	0,125
AEL51212	115 V	50/60 Hz	0,25
AEL51213	24 V	50/60 Hz	1,0
AEL51214	24 V	Continua	1,6
AEL52211	230 V	50/60 Hz	0,16
AEL52212	115 V	50/60 Hz	0,315
AEL52213	24 V	50/60 Hz	1,6
AEL52214	24 V	Continua	1,0
AEL53211	230 V	50/60 Hz	0,25
AEL53212	115 V	50/60 Hz	0,5
AEL53213	24 V	50/60 Hz	1,6
AEL53214	24 V	Continua	1,6

Actuador	Alimentación/ frecuencia		Fusible (A)
AEL54211	230 V	50/60 Hz	0,63
AEL54212	115 V	50/60 Hz	1,25
AEL54213	24 V	50/60 Hz	3,15
AEL54214	24 V	Continua	1,6
AEL55311	230 V	50/60 Hz	0,63
AEL55312	115 V	50/60 Hz	1,25
AEL55313	24 V	Continua	3,15
AEL55314	24 V	50/60 Hz	4,0
AEL53211	230 V	50/60 Hz	0,8
AEL53212	115 V	50/60 Hz	1,6
AEL53213	24 V	50/60 Hz	6,3

3.6.1 Modelos de accionamiento por motor

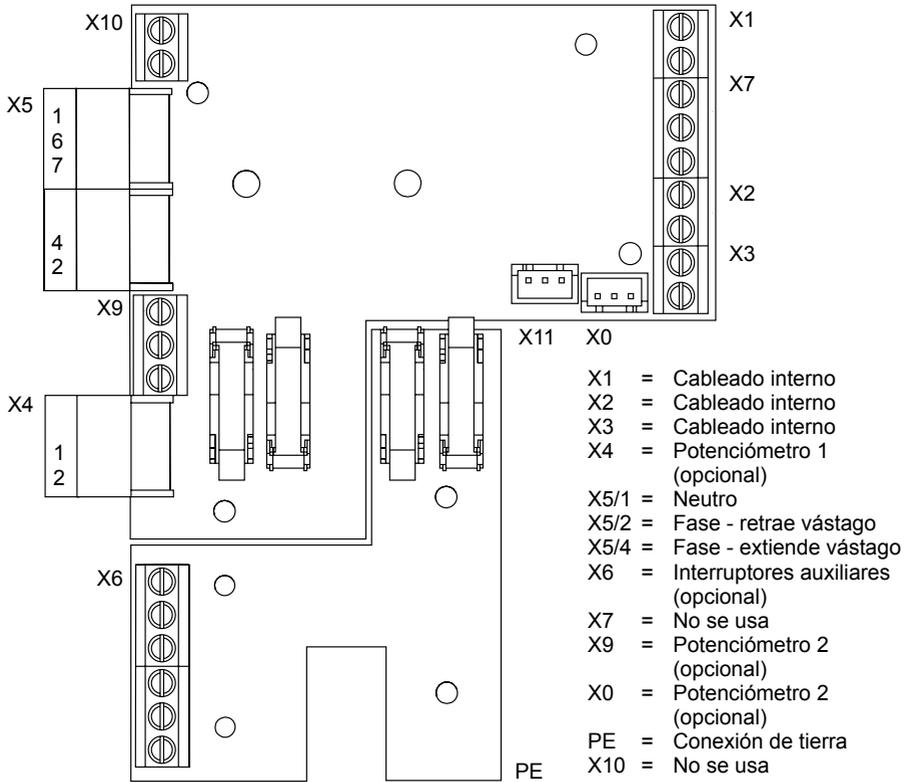


Fig. 14 Tarjeta de terminales (Nota: la conexión de toma de tierra PE en la placa de alojamiento).

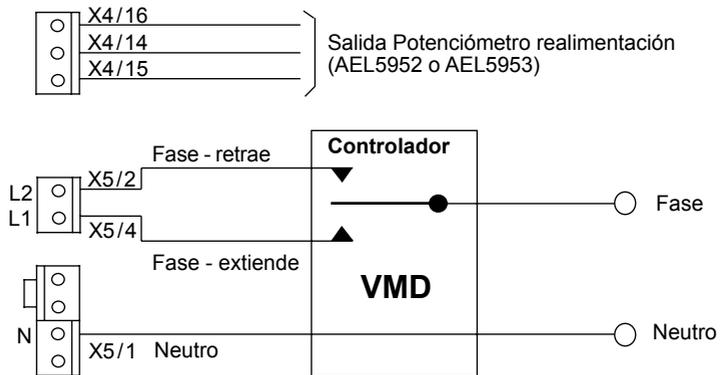


Fig. 15 VMD (servomotor) detalle de conexiones
 (ver pag. 21 para el cableado de AEL5952 / AEL5953).

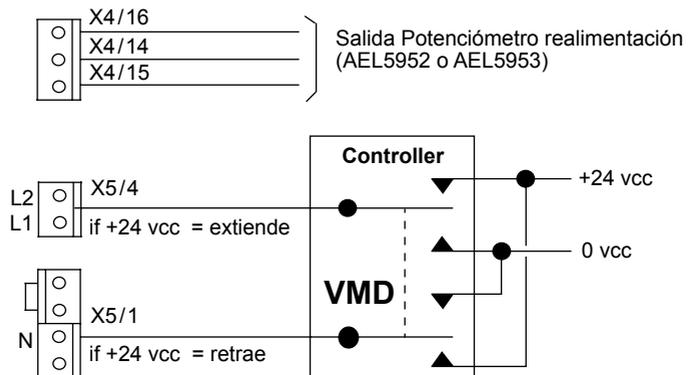


Fig.16
VMD (servomotor) detalle de conexiones para fuente de alimentación 24 vcc.

3.6.2 Modelos con tarjeta posicionadora (señal 4- 20 mA)

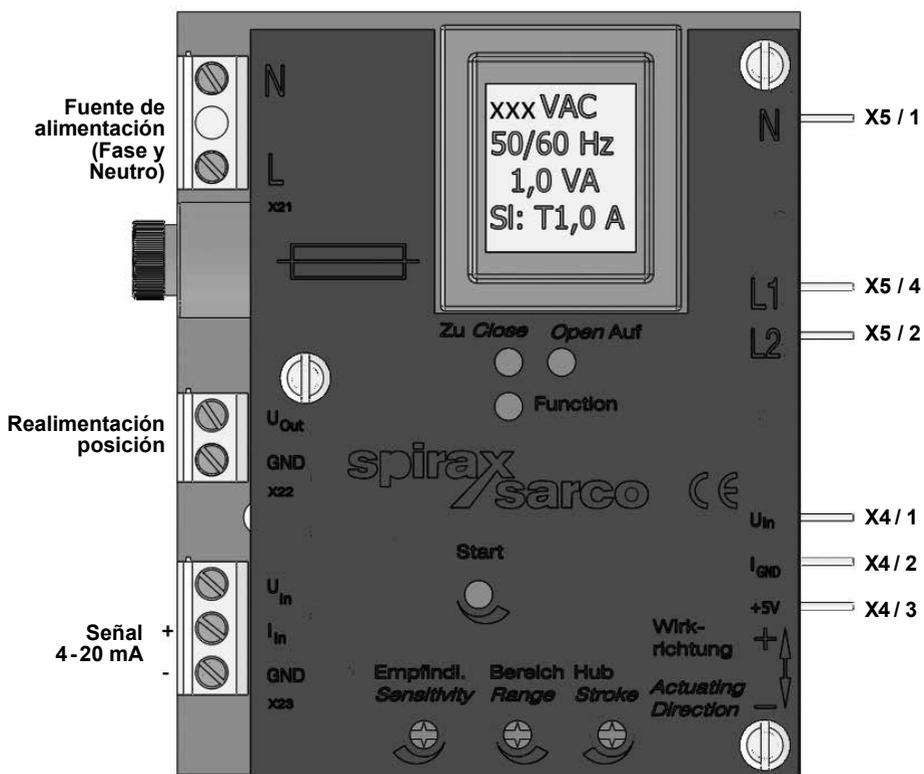


Fig.17
Señal 4 - 20 mA (Nota: la conexión GND está aislada de las fases y de tierra)

3.6.3 Modelos con tarjeta posicionadora (señal 2 - 10 V)

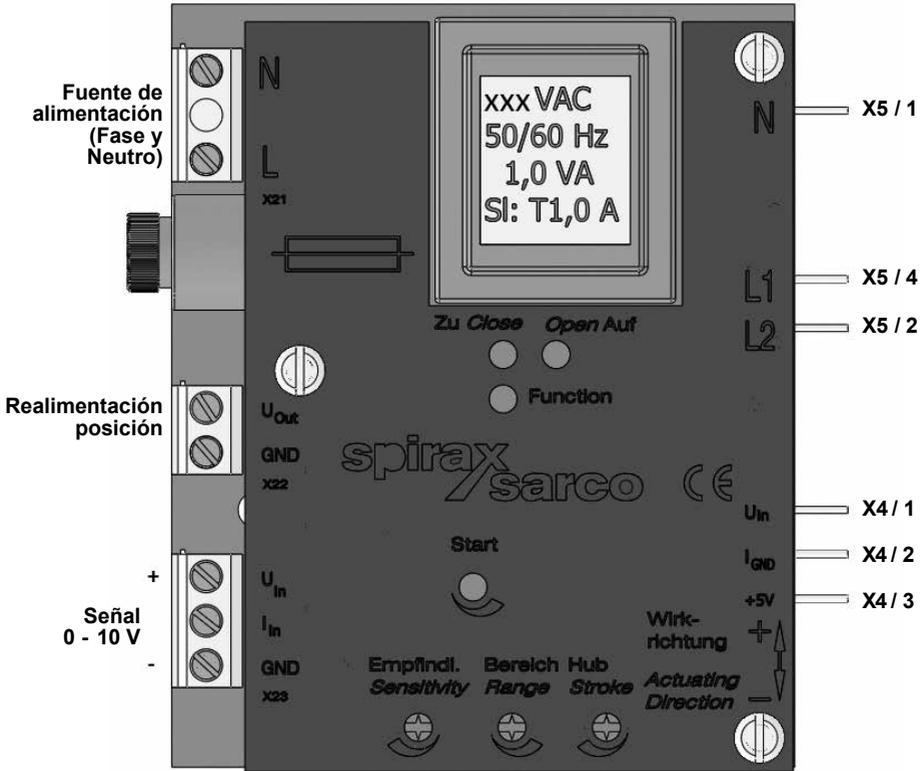


Fig. 18 Señal 2 - 10 V (Nota: la conexión GND está aislada de las fases y de tierra).

3.6.4 Instalación de tarjeta de interruptores final de carrera auxiliares:

- Retirar la placa de interruptores (Figuras 19 y 20).
- Montar la tarjeta de interruptores auxiliares (Figura 21)
- Volver a montar la placa de interruptores (Figura 22)



Compruebe que esté aislada la alimentación

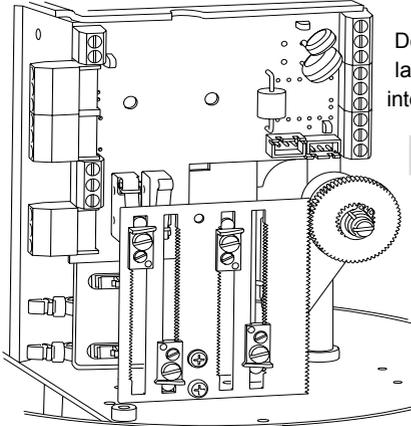


Fig. 19

Montar la tarjeta de interruptores auxiliares

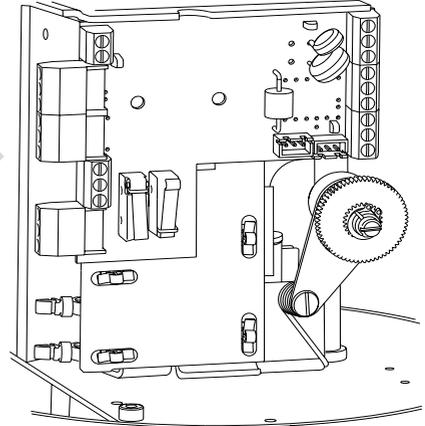


Fig. 20

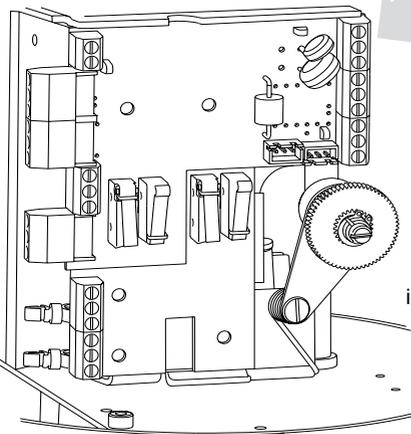


Fig. 21

Montar la placa de interruptores

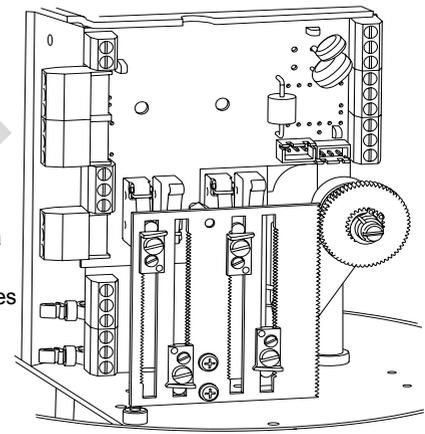


Fig. 22

3.6.5 Se puede utilizar el potenciómetro AEL5952 para una indicación remota de los actuadores en la VDM, o para usar con el posicionador.
El potenciómetro doble AEL5953 se puede usar simultáneamente para ambas funciones.

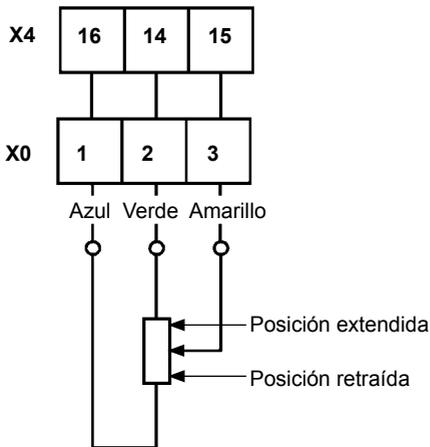


Fig. 23 Potenciómetros de realimentación AEL5952 Salida 1º potenciómetro

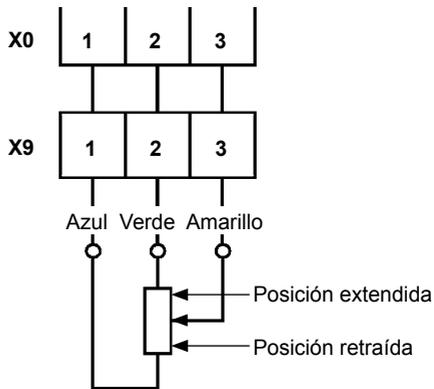


Fig. 24 Potenciómetros de realimentación AEL5952 Salida 2º potenciómetro

3.6.6 Se muestran los interruptores en la posición de normalmente cerrados, es decir cuando la leva no acciona los interruptores.

Ejemplo: Si está accionado el interruptor que indica vástago retraído, los terminales 1 y 2 harán contacto.

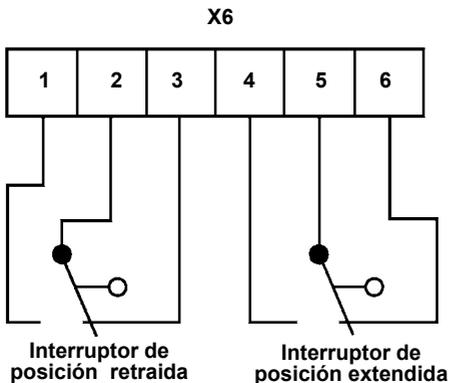


Fig. 25 Interruptores auxiliares AEL5951

3.6.7 Montaje del calefactor anticondensación

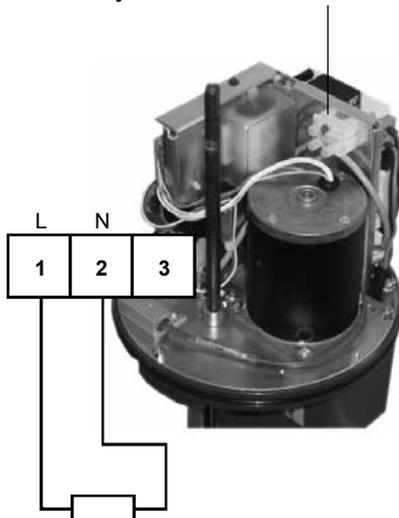


Fig. 26 Calefactor anticondensación AEL5954 110 - 250 V y AEL5956 12 - 36 V

4. Puesta en marcha

Los actuadores que se suministran montados en las válvulas de control, se suministran ya revisados para la puesta en marcha. De todas maneras si se tuviese que hacer una puesta en marcha de un actuador, habría que seguir los siguientes pasos.

4.1 Comprobaciones preliminares - Todos los actuadores

1. Compruebe que el voltaje del actuador corresponde al requerido.
2. Asegúrese de que el cableado corresponda al descrito en la sección 3.6.

Asegurarse de que el montaje de la válvula y el actuador se ha llevado a cabo de acuerdo con las instrucciones en la sección 3.2.

4.2 Válvulas de dos vías

1. Extienda el actuador usando el volante hasta que el obturador de la válvula tope con el asiento, luego extienda hasta que se observe que comprima la pieza de conexión (24). A lo largo del eje de conexión (25) se encuentran unos aros marcados. Para la compresión correcta debe ajustarse a la marca inferior (la marca más alta es para la posición retraída en válvulas de tres vías). Esta compresión proporciona la fuerza de cierre adecuada a la válvula cuando esta se cierra.
2. Con el actuador en esta posición se debe ajustar el interruptor de fin de carrera "Extendido"(27).
3. Desbloquee el tornillo de ajuste, apriete la leva hacia abajo hasta que conmute el interruptor, y a continuación apriete el tornillo de ajuste. Para las válvulas de tres vías pase ahora a la sección 4.3.
4. El indicador inferior del recorrido (28) debe entonces hacer tope con la guía antirotación y debe medirse una distancia de recorrido de la válvula +1,1 mm (1 mm para AEL54_ y AEL55_) desde la parte superior de la guía de antirotación. El indicador superior del recorrido debe colocarse entonces en este punto.
5. Con el volante retraer el vástago hasta que la guía antirotación tope con el indicador de la parte superior del recorrido.
6. Con el actuador en esta posición se debe ajustar el interruptor de fin de carrera "Retraído"(26).
7. Desbloquee el tornillo de ajuste, suba la leva hasta que conmute el interruptor, y a continuación apriete el tornillo de ajuste.
8. En este momento el actuador se puede poner en marcha eléctricamente para verificar los ajustes de los interruptores de fin de carrera. Conecte a la alimentación, asegurándose de que cuando se cierra, se comprima 1 anillo marcado y que el recorrido sea el de la válvula + 1,1 mm (1mm para AEL54_ y AEL55_). El motor debe parar en ambos extremos.

Nota: Para actuadores con señal de entrada VDM, la puesta a punto finaliza cuando se han ajustado los interruptores de fin de carrera.

4.3 Válvulas de 3 vías

Seguir los pasos 1, 2 y 3, sección 4.2.

4. El indicador inferior de recorrido (28) debería topar en este momento con la guía antirrotación.
5. Repliegue el actuador usando el volante hasta que el obturador se para contra el asiento, seguir repliegando hasta que la pieza de acoplamiento se comprima (24). Las marcas se encuentran a lo largo del eje de acoplamiento (25). Se debe ajustar la compresión correcta a la marca más alta. Esta compresión proporciona la fuerza correcta de cierre a la válvula cuando cierra. A continuación, lleve a cabo los pasos 6 y 7 de la sección 4.2 para el interruptor de fin de carrera "Retraído". El indicador de recorrido superior (29) debería topar con la guía antirrotación. En este momento el actuador se puede poner en marcha eléctricamente para verificar los ajustes de los interruptores de fin de carrera. Conecte a la alimentación, asegurándose de que cuando pare a cada extremo, se comprima 1 anillo marcado y que el recorrido sea el de la válvula + 2,2 mm (2mm para AEL54_ y AEL55_). El motor debe parar en ambos extremos.

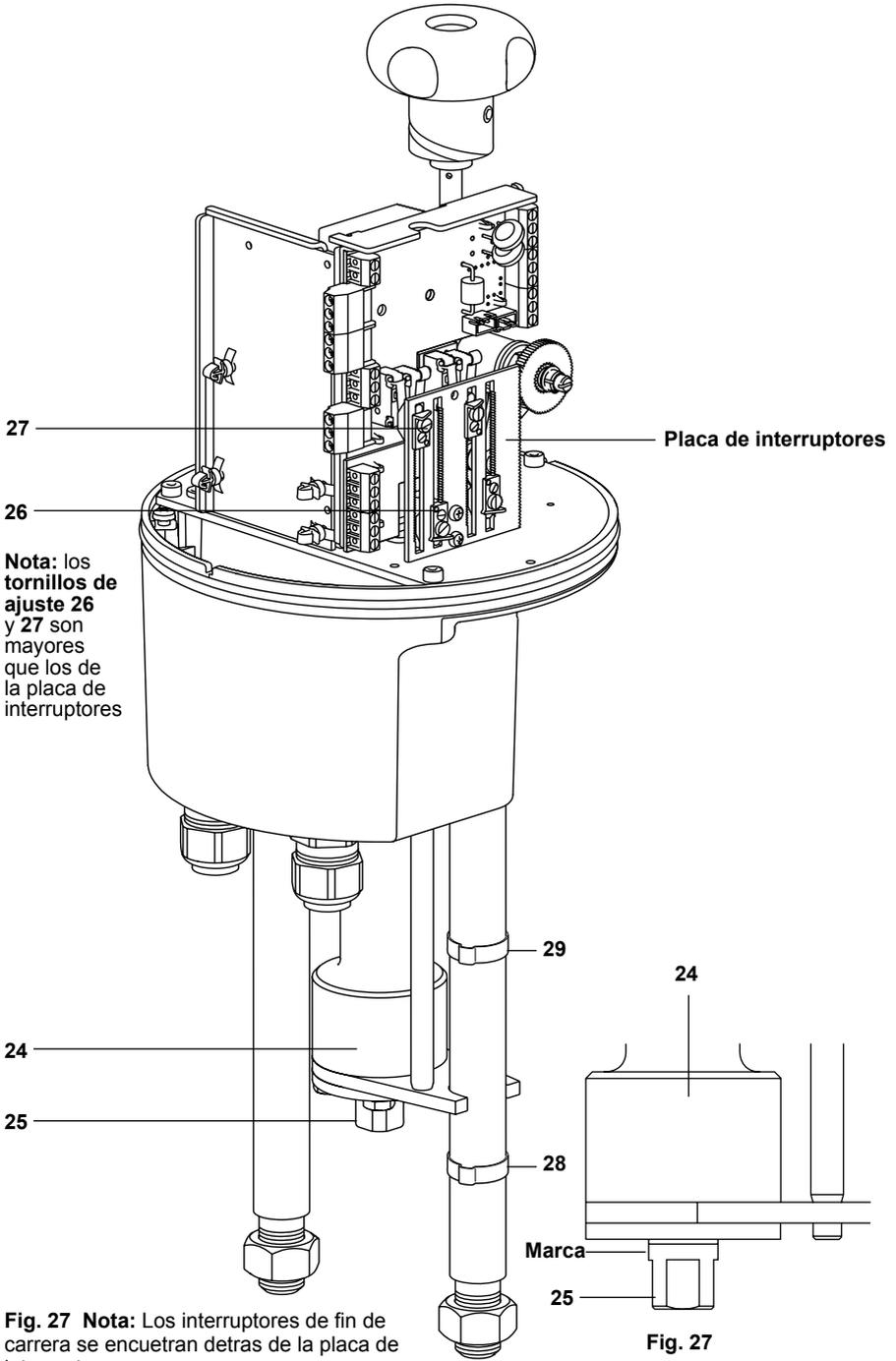


Fig. 27 Nota: Los interruptores de fin de carrera se encuentran detras de la placa de interruptores.

4.4 Posicionador (para señales de 4 - 20 mA or 2 - 10 Vcc)

1. Debe instalarse un potenciómetro de precisión de 1.000 Ohmios (ver sección 3.5.2).
2. Coloque la tarjeta posicionadora (sección 3.4). Conecte los pines en el lado derecho de la regleta, encaje la tarjeta con los anclajes. Apriete los tornillos de la regleta.
3. Conecte la señal de actuación en la regleta superior derecha según los márgenes que se vayan a utilizar (4 - 20 mA o 2 - 10 V), ver sección 3.6.2. Poner el polímetro en la escala de 10 Vcc y conectar a los puntos 'GND' y 'U out' de la tarjeta posicionadora. Conecte los terminales del extremo inferior derecha de la tarjeta posicionadora. Conecte la toma de tierra de la alimentación en el punto 'PE' de carcasa del actuador.

ATENCIÓN

Los posicionadores AEL5961 y AEL5962 usan partes que funcionan a 220 V (terminales, fusibles, etc.). Estas partes están cubiertas pero los ajustes se deberían realizar usando un destornillador con mango aislante.

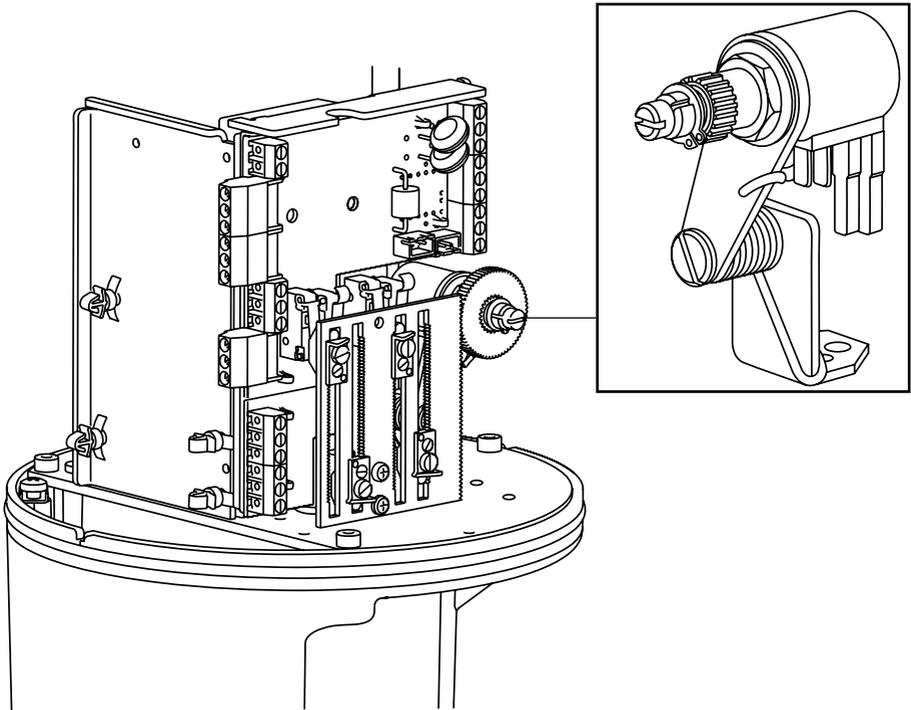


Fig. 29

4. Girar potenciómetros (P2, P3 y P4) a la izquierda, con la excepción del potenciómetro de sensibilidad (P1) que se deberá girar al punto medio.
5. Colocar el interruptor de Dirección en + (incremento de señal para retraer el vástago). Ajustar la señal de actuador a 4 mA (2 V). Conecte la alimentación. El motor moverá a la posición del extremo inferior y se parará por el interruptor de fin de carrera.
6. En este punto el polímetro debería dar una lectura de 0 V. Si no es así, gire el eje del potenciómetro de realimentación hasta que el polímetro mida 0 V (Fig. 29). Ajustar el potenciómetro "start" P2 (Fig. 30) hasta el punto en que se apaga el LED.
7. Colocar la señal del actuador en 20 mA (10 V). El LED que indica la dirección hacia arriba se iluminará y el motor moverá a la posición superior y se parará por el interruptor de fin de carrera. Girar suavemente el potenciómetro P4 (stroke) hasta que el voltímetro mida 10 Vcc. Girar suavemente el potenciómetro P3 (range) en sentido de las agujas del reloj hasta el punto en que los dos LEDs que indican acción y dirección se apagan.
8. Ajustar la señal del actuador por todo el rango y verifique que las posiciones del actuador son correctas. Si es necesario corregir la sensibilidad (P1). (Cantidad de variación de señal para mover el actuador. Disminuya para reducir oscilaciones).
9. Tomen nota que si se ajusta el potenciómetro (P1) se han de repetir los pasos 4- 8 (sección 4.4).

Para incrementar la señal para extender el vástago, poner el interruptor de dirección en la posición "-". Colocar manualmente el actuador en la posición más alta y ajustar el potenciómetro para que pare en sentido de las agujas del reloj. Configúrelo como lo descrito anteriormente (las direcciones se invertirán).

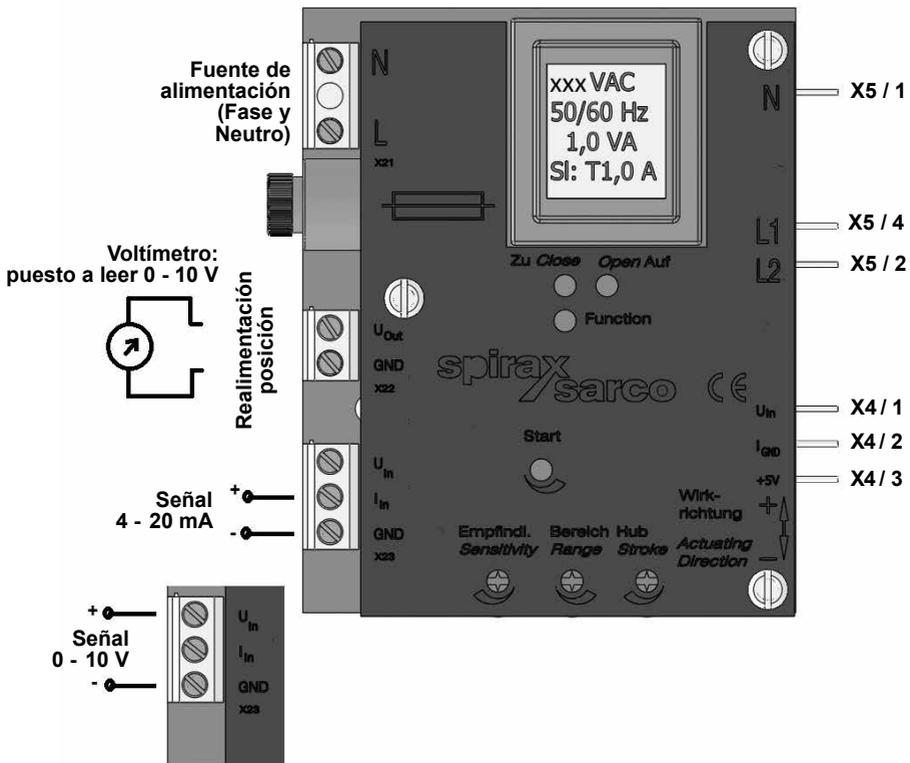


Fig. 30

5. Mantenimiento



Siempre debe asegurarse de que el suministro eléctrico esté desconectado cuando se realice el mantenimiento del actuador o la válvula.

Los actuadores tienen una vida aproximada de 200 000 recorridos dobles o 1,5 millones de movimientos de vástago. El mantenimiento requerido para la gama de actuadores AEL5_ es la inspección del estado de la tuerca vástago y su lubricación. Si el actuador ha trabajado por encima de los límites de su diseño, puede que requiera que se reemplace el vástago del actuador.

Recambios

Disponemos de kits de recambios para el mantenimiento. Estos kits contienen tuercas vástagos de actuador, 'O' rings, la grasa lubricante recomendada y todas las instrucciones para llevar a cabo la inspección, lubricación / cambio de la tuerca vástago de actuador. Para más detalles contacte con su oficina local de Spirax Sarco o distribuidor.

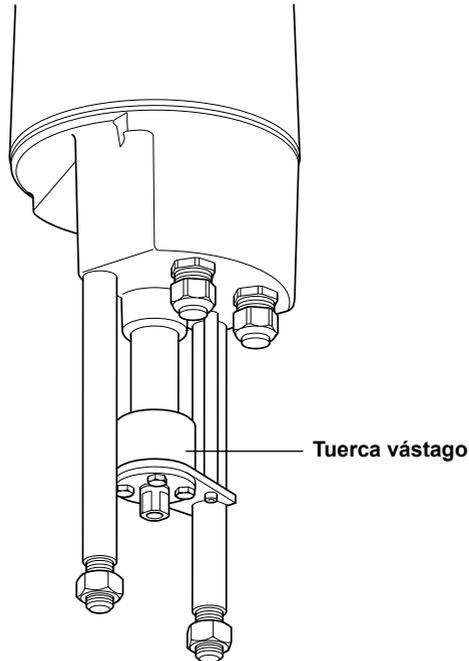


Fig. 31 Mantenimiento de la tuerca vástago del actuador

Tabla 3

Modelo actuador	Material tuerca vástago	Rosca (derecha - izquierda)
AEL51_	Plástico	A derecha
AEL52_	Plástico	A derecha
AEL53_	Plástico	A derecha
AEL54_	Latón	A izquierda
AEL55_	Latón	A izquierda
AEL56_	Latón	A derecha