



## Actuadores multivuelatas

SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2

con control de actuador

AUMA MATIC AM 01.1/AM 02.1



**¡Lea primero las instrucciones!**

- Observe las instrucciones de seguridad.
- Estas instrucciones son parte del producto.
- Conserve las instrucciones durante la vida útil del producto.
- Entregue las instrucciones al usuario o propietario posterior del producto.

**Finalidad de este documento:**

Este documento contiene información destinada al personal de instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento. Su objetivo es ayudar a instalar y poner en servicio el equipo.

**Documentos de referencia:**

La documentación de referencia está disponible en Internet: [www.auma.com](http://www.auma.com) o se puede pedir directamente a AUMA (véanse <Direcciones>).

Índice	Página
<b>1. Instrucciones de seguridad.....</b>	<b>5</b>
1.1. Instrucciones básicas de seguridad	5
1.2. Rango de aplicación	5
1.3. Campo de aplicación en zona Ex 22 (opcional)	6
1.4. Avisos y advertencias	6
1.5. Indicaciones y símbolos	7
<b>2. Identificación.....</b>	<b>8</b>
2.1. Placa de características	8
2.2. Descripción breve	9
<b>3. Transporte, almacenamiento y embalaje.....</b>	<b>10</b>
3.1. Transporte	10
3.2. Almacenamiento	10
3.3. Embalaje	10
<b>4. Montaje.....</b>	<b>11</b>
4.1. Posición de montaje	11
4.2. Montar el volante	11
4.3. Montar el actuador en la válvula/reductor	11
4.3.1 Acoplamiento tipo B, B1 – B4 y E	11
4.3.1.1 Montaje del actuador multivueltas (con acoplamiento tipo B1 – B4 ó E) en válvula/reductor	12
4.3.2 Tipo de acoplamiento A	12
4.3.2.1 Mecanización de la tuerca de roce	13
4.3.2.2 Montaje del actuador multivueltas (con acoplamiento tipo A) en la válvula	14
4.4. Accesorios de montaje	15
4.4.1 Tubo de protección para válvulas de husillo ascendente	15
4.5. Posiciones de montaje de los mandos locales	15
4.5.1 Cambiar las posiciones de montaje	16
<b>5. Conexión eléctrica.....</b>	<b>17</b>
5.1. Notas generales	17
5.2. Conexión con conector múltiple AUMA	18
5.2.1 Abrir el recinto de terminales	19
5.2.2 Conexión de los cables	19
5.2.3 Cerrar el recinto de terminales	21

5.3.	Accesorios para la conexión eléctrica	21
5.3.1	Control en soporte mural	21
5.3.2	Marco	22
5.3.3	Tapa protectora	22
5.3.4	Bastidor intermedio de doble sellado	23
5.3.5	Toma de tierra exterior	23
<b>6.</b>	<b>Operación.....</b>	<b>24</b>
6.1.	Operación manual	24
6.1.1	Activar la operación manual	24
6.1.2	Desacoplar la operación manual	24
6.2.	Operación motorizada	24
6.2.1	Operación local	24
6.2.2	Operación remota del actuador	25
<b>7.</b>	<b>Indicadores.....</b>	<b>27</b>
7.1.	Lámparas indicadoras	27
7.2.	Indicador mecánico de posición/marcha	27
<b>8.</b>	<b>Señales.....</b>	<b>29</b>
8.1.	Señales mediante contacto de salida (binarias)	29
8.2.	Señales (analógicas)	29
<b>9.</b>	<b>Puesta en servicio (ajustes básicos).....</b>	<b>30</b>
9.1.	Tiempo de precalentamiento en los modelos de baja temperatura	30
9.2.	Abrir el recinto de interruptores	30
9.3.	Ajuste de los limitadores de par	31
9.4.	Ajustar el final de carrera	32
9.4.1	Ajuste de la posición final CERRADO (sector negro)	32
9.4.2	Ajuste de la posición final ABIERTO (sector blanco)	33
9.5.	Ajuste de posiciones intermedias	33
9.5.1	Ajuste del sentido de marcha CERRAR (sector negro)	34
9.5.2	Ajuste del sentido de marcha ABRIR (sector blanco)	34
9.6.	Maniobra de prueba	34
9.6.1	Comprobación del sentido de giro	34
9.6.2	Comprobar el final de carrera	36
9.6.3	Comprobación del dispositivo de disparo de los termistores (opcional)	36
9.7.	Ajuste del potenciómetro	36
9.8.	Ajuste del transmisor electrónico de posición RWG	37
9.9.	Ajuste del indicador mecánico de posición	38
9.10.	Cerrar el recinto de interruptores	39
<b>10.</b>	<b>Puesta en servicio – Ajustes en el control.....</b>	<b>40</b>
10.1.	Abrir el control	40
10.2.	Ajustar el tipo de desconexión	40
10.3.	Ajuste de auto-retención o contacto mantenido	41
10.4.	Conectar/Desconectar el indicador de marcha (intermitente)	42
10.5.	Conectar/Desconectar el fallo de par en la señal colectiva de fallo	42
10.6.	Posicionador	43
10.6.1	Áreas de entrada (tipo de señal) para setpoint y valor real	43
10.6.2	Comportamiento operativo en caso de pérdida de señal (reacción del actuador)	44
10.6.3	Realizar el ajuste en las posiciones finales	45
10.6.4	Ajuste de la sensibilidad	48

10.7.	Orden de EMERGENCIA (EMERGENCIA - ABRIR/EMERGENCIA - CERRAR)	48
10.8.	Cerrar el control	49
<b>11.</b>	<b>Solución de fallos.....</b>	<b>51</b>
11.1.	Fallos durante la puesta en servicio	51
11.2.	Fusibles	51
11.2.1	Fusibles en el control del actuador	51
11.2.2	Protección de motor (vigilancia térmica)	53
<b>12.</b>	<b>Mantenimiento y reparaciones.....</b>	<b>54</b>
12.1.	Medidas preventivas para la reparación y para un funcionamiento seguro	54
12.2.	Mantenimiento	55
12.3.	Disposición y reciclado	55
<b>13.</b>	<b>Datos técnicos.....</b>	<b>56</b>
13.1.	Equipamiento y funciones del actuador	56
13.2.	Equipamiento y funciones del control de actuador	58
13.3.	Condiciones de servicio	60
13.4.	Otras informaciones	60
<b>14.</b>	<b>Lista de piezas de repuesto.....</b>	<b>61</b>
14.1.	Actuador multivoltas SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2	61
14.2.	Control de actuador AUMA MATIC AM 01.1/AM 02.1	63
<b>15.</b>	<b>Certificados.....</b>	<b>65</b>
15.1.	Declaración de Incorporación y Declaración de Conformidad de la CE	65
<b>16.</b>	<b>Índice alfabético.....</b>	<b>68</b>
	<b>Direcciones.....</b>	<b>70</b>

## 1. Instrucciones de seguridad

### 1.1 Instrucciones básicas de seguridad

<b>Normas/Directivas</b>	<p>Los productos de AUMA se construyen y fabrican bajo observancia de las normas y directivas reconocidas. Ello viene certificado mediante una Declaración de Incorporación y una Declaración de Conformidad de la CE.</p> <p>El usuario de la instalación y el constructor de la misma deberán observar todos los requisitos legales, directivas, disposiciones, reglamentos nacionales y recomendaciones en lo tocante a montaje, instalación eléctrica, puesta en servicio y funcionamiento en el lugar de instalación.</p>
<b>Instrucciones de seguridad/Avisos</b>	<p>Las personas que trabajen con este equipo deben familiarizarse con las instrucciones de seguridad y las indicaciones de aviso de estas instrucciones y deben observarlas. Las instrucciones de seguridad y las indicaciones de aviso en el producto se deben observar para evitar daños personales y materiales.</p>
<b>Cualificación del personal</b>	<p>El montaje, la conexión eléctrica, la puesta en servicio, la operación y el mantenimiento deben ser realizados sólo por personal especializado y formado que haya sido autorizado por el usuario de la instalación o por el constructor de la misma.</p> <p>Antes de proceder a trabajar con este producto, el personal debe haber leído y entendido estas instrucciones, así como conocer y observar los reglamentos reconocidos en materia de seguridad laboral.</p>
<b>Puesta en servicio</b>	<p>Antes de proceder a la puesta en servicio es importante comprobar si todos los ajustes coinciden con los requisitos de la aplicación. Un ajuste incorrecto puede suponer peligros relacionados con la aplicación, como p. ej., el deterioro de la válvula o de la instalación. El fabricante no se hará responsable de los posibles daños resultantes de ello. Ese riesgo será asumido completamente por el usuario.</p>
<b>Operación</b>	<p>Condiciones para una operación correcta y segura:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Transporte, almacenamiento, colocación, montaje y puesta en servicio correctos.</li><li>• Operar el producto sólo en un estado perfecto bajo observancia de estas instrucciones.</li><li>• Informar inmediatamente de fallos y daños y eliminarlos (encomendar su eliminación).</li><li>• Observar los reglamentos reconocidos de seguridad laboral.</li><li>• Observar las disposiciones nacionales.</li><li>• Durante el funcionamiento, la carcasa se calienta y las temperaturas de sus superficies pueden llegar a ser &gt; 60 °C. Como protección contra posibles quemaduras, recomendamos medir la temperatura del aparato con un termómetro adecuado antes de proceder a realizar los trabajos y, de ser necesario, utilizar guantes protectores.</li></ul>
<b>Medidas de seguridad</b>	<p>El responsable de la toma de las medidas de seguridad necesarias en el lugar de la instalación, como cubiertas o dispositivos de protección personal, es el usuario de la instalación o el constructor de la misma.</p>
<b>Mantenimiento</b>	<p>Las instrucciones de mantenimiento aquí descritas deben ser observadas para poder garantizar un funcionamiento seguro del aparato.</p> <p>Los cambios en el aparato sólo están permitidos previo consentimiento del fabricante.</p>

### 1.2 Rango de aplicación

Los actuadores multivoltios AUMA están diseñados para la maniobra de válvulas industriales, p.ej., válvulas de globo, compuerta, mariposa, bola, etc.

Otras aplicaciones precisan de la autorización expresa (por escrito) del fabricante.

Así, su uso no está permitido para:

- Vehículos industriales terrestres según EN ISO 3691
- Elevadores según EN 14502

- Ascensores para personas según DIN 15306 y 15309
- Montacargas según EN 81-1/A1
- Escaleras mecánicas
- Funcionamiento permanente
- Montaje bajo tierra
- Utilización subacuática permanente (obsérvese el grado de protección ambiental)
- Zonas con peligro de explosión con excepción de la zona 22
- Zonas expuestas a la radiación en plantas nucleares

No nos responsabilizaremos por las consecuencias que pueda acarrear un uso incorrecto o no adecuado.

La observancia de estas instrucciones se considera como parte del uso adecuado del actuador.

**Información** Las instrucciones tienen validez para el modelo estándar con “giro en sentido horario”, es decir, el eje accionado gira en sentido horario para cerrar la válvula.

### 1.3 Campo de aplicación en zona Ex 22 (opcional)

Los actuadores de la serie que se indica aquí son adecuados para el uso en zonas polvorientas con peligro de explosión de la zona 22 según la directiva ATEX 94/9/CE.

Los actuadores tienen grado de protección ambiental IP 68 y cumplen las disposiciones de la EN 50281-1-1:1998 Párrafo 6 – Medios eléctricos para el uso en entornos cargados de polvo inflamable, requisitos para medios eléctricos de la categoría 3 – Protección mediante carcasa.

Para cumplir todos los requisitos de la EN 50281-1-1: 1998, es imprescindible observar lo siguiente:

- Según la directiva ATEX 94/9/CE, los actuadores deben disponer de una identificación adicional – II3D IP6X T150 °C.
- La temperatura máxima de la superficie de los actuadores referida a una temperatura ambiente de +40 °C según EN 50281-1-1 sec. 10.4 es de +150 °C. Conforme a la sec. 10.4, no se ha tenido en cuenta una elevada sedimentación de polvo sobre el medio de operación a la hora de determinar la temperatura máx. de la superficie.
- La correcta conexión de los termostatos o de los termistores, así como la observancia del modo de operación y de los datos técnicos son condición para el mantenimiento de la temperatura máxima de la superficie de los aparatos.
- El conector se debe enchufar o desenchufar sólo en ausencia de tensión.
- Los prensaestopas utilizados deben cumplir también los requisitos de la categoría II3D y tener como mínimo grado de protección ambiental IP 67.
- Los actuadores deben conectarse mediante una toma de tierra externa (accesorio) a la conexión equipotencial o deben conectarse a un sistema de tuberías con puesta a tierra.
- Es imprescindible montar el tapón roscado (pieza n° 511.0) o el tubo de protección del husillo con tapa (pieza n° 568.1 y 568.2) de sellado del eje hueco para asegurar la estanqueidad y, así, proteger contra la explosión.
- De forma general, en las zonas polvorientas con peligro de explosión se deben observar los requisitos de la EN 50281-1-1. La correspondiente obligación de diligencia y un personal formado para la puesta en servicio, los trabajos de servicio y de mantenimiento son condición para que el actuador funcione de forma segura.

### 1.4 Avisos y advertencias

Para resaltar procesos relevantes para la seguridad en estas instrucciones, tienen validez las siguientes indicaciones de aviso que vienen caracterizadas con la palabra de advertencia correspondiente (PELIGRO, ADVERTENCIA, ATENCIÓN, AVISO).



Situación peligrosa inmediata con alto riesgo. La no observancia de este aviso puede suponer la muerte o graves lesiones para la salud.



Situación posiblemente peligrosa con riesgo medio. La no observancia de este aviso puede suponer la muerte o graves lesiones para la salud.



Situación posiblemente peligrosa con riesgo bajo. La no observancia de este aviso puede suponer lesiones leves o de gravedad media. Puede utilizarse también en combinación con la advertencia de daños materiales.



Situación posiblemente peligrosa. La no observancia de este aviso puede acarrear daños materiales. No se utiliza para advertir de daños personales.

#### Estructura y tipografía de las indicaciones de aviso



#### ¡El tipo de peligro y su fuente!

*Consecuencia(s) posible(s) en caso de no observancia (opcional)*

- Medidas para evitar el peligro
- Otras medidas

El símbolo de seguridad  avisa del peligro de sufrir lesiones.

La palabra señalizadora (aquí, PELIGRO) indica el grado del riesgo.

## 1.5 Indicaciones y símbolos

En estas instrucciones se utilizan las siguientes indicaciones y símbolos:

**Información** El término **Información** que precede al texto da importantes indicaciones e informaciones.

 Símbolo para CERRADO (válvula cerrada).

 Símbolo para ABIERTO (válvula abierta).

✓ De interés antes del paso siguiente. Este símbolo indica aquello que es condición, que se debe preparar o que se debe observar en el paso siguiente.

#### < > Referencias a otros puntos del texto

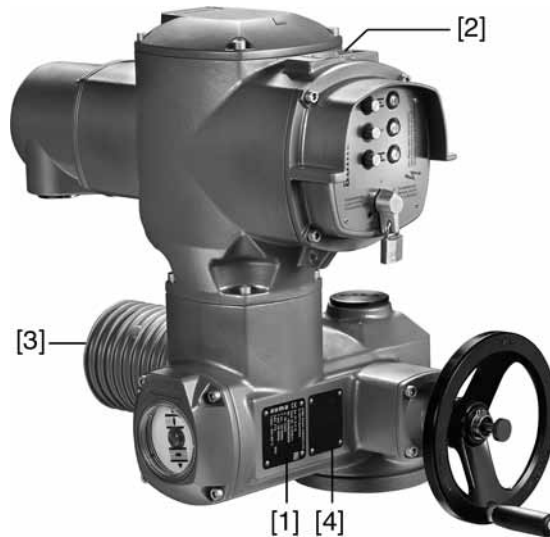
Los términos con estos signos entre paréntesis son referencias en el documento a otros puntos del texto sobre el mismo tema. Estos términos se indican en el índice, en un encabezado o en la tabla de contenidos y se pueden encontrar rápidamente.

## 2. Identificación

### 2.1 Placa de características

Cada componente del aparato (actuador, control, motor) tiene una placa de características.

Figura 1: Disposición de las placas de características



- [1] Placa de características del actuador
- [2] Placa de características del control
- [3] Placa de características del motor
- [4] Placa adicional, p. ej., placa KKS

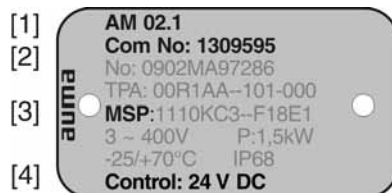
#### Datos para la identificación

Figura 2: Placa de características del actuador



- [1] Tipo y tamaño del actuador
- [2] Numero de comisión

Figura 3: Placa de características del control



- [1] Tipo y tamaño del control
- [2] Numero de comisión
- [3] Diagrama de cableado
- [4] Control

#### Tipo y tamaño

Estas instrucciones tienen validez para los siguientes aparatos:

Actuadores multivoltas para servicio todo-nada: SA 07.2, 07.6, 10.2, 14.2, 14.6, 16.2

Actuadores multivoltas para servicio de regulación: SAR 07.2, 07.6, 10.2, 14.2, 14.6, 16.2



AM 01.1/02.1 = Control de actuador AUMA MATIC

**Numero de comisión** A cada aparato se le asigna un numero de comisión (número de pedido). Con este número se pueden descargar diagramas de cableado (en alemán y en inglés), protocolos de inspección y otras informaciones del aparato del Internet bajo <http://www.auma.com>. Para acceder a algunas informaciones, es necesario introducir un número de cliente.

**Control**  
**24 V DC** = Control mediante interface paralelo con tensión de mando 24 V DC .  
**115 V AC** = Control mediante interface paralelo con tensión de mando 115 V AC.  
**0/4 – 20 mA** = Control mediante interface paralelo vía entrada analógica 0/4 -20 mA.

## 2.2 Descripción breve

- Actuador multivuelatas** Definición según EN ISO 5210:  
Un actuador multivuelatas es un actuador que transmite a la válvula un par de una revolución completa como mínimo. Puede absorber fuerzas de empuje.  
Los actuadores multivuelatas AUMA son actuados mediante un motor eléctrico y pueden absorber fuerzas de empuje en combinación con el tipo de acoplamiento A. Para la operación manual, se dispone de un volante. La desconexión en las posiciones finales se puede realizar por final de carrera o por limitador de par. Para el control y el procesamiento de las señales del actuador, es imprescindible un control.
- Control de actuador** El control de actuador AUMA MATIC sirve para controlar los actuadores AUMA y se entrega listo para funcionar. El control se puede montar directamente en el actuador o en un soporte mural. Las funciones del control AUMA MATIC van desde el control convencional de la válvula en la operación ABRIR – CERRAR hasta la regulación de posición, indicaciones de posición y diversas señales.
- Mandos locales** La operación (mediante pulsadores), los ajustes y las visualizaciones se pueden realizar localmente en el control (objeto de estas instrucciones).

### 3. Transporte, almacenamiento y embalaje

#### 3.1 Transporte

El transporte hasta el lugar de colocación se debe realizar en un embalaje resistente.



#### ¡Carga en suspensión!

*Peligro de muerte o de graves lesiones.*

- NO permanezca bajo cargas en suspensión.
- Fije el elevador a la carcasa, no al volante.
- En caso de actuadores montados en una válvula: fije el elevador a la válvula, NO al actuador.
- En caso de actuadores montados con un reductor: fije el elevador al reductor con ayuda de orejetas, NO lo fije al actuador.
- En caso de actuadores con un control: fije el elevador al actuador y NO al control.

#### 3.2 Almacenamiento

AVISO

#### ¡Peligro de corrosión por un almacenamiento incorrecto!

- El almacenamiento debe tener lugar en un recinto bien ventilado y seco.
- Como protección contra la humedad, almacénese en una estantería o sobre una rejilla de madera.
- Cúbrase para protegerlo contra el polvo y la suciedad.
- Trate las superficies sin pintar con un agente protector contra la corrosión.

#### Almacenamiento prolongado

Si el almacenamiento se va a realizar durante un tiempo prolongado (más de 6 meses), se deben observar además los siguientes puntos:

1. Antes de almacenar:  
Proteja las superficies metálicas con un agente protector contra la corrosión de efecto duradero, sobre todo las partes de salida y las superficies de montaje.
2. A intervalos de aprox. 6 meses:  
Controle si se ha formado corrosión. Aplique nuevamente agente protector si es necesario.

#### 3.3 Embalaje

Nuestros productos se protegen en fábrica con embalajes especiales para el transporte. Éstos están compuestos de materiales respetuosos con el medio ambiente que se pueden separar fácilmente y también reciclar. Nuestros materiales de embalaje son madera, cartón, papel y lámina de PE. Para la disposición del embalaje, se recomienda enviar a los centros locales de reciclado.

## 4. Montaje

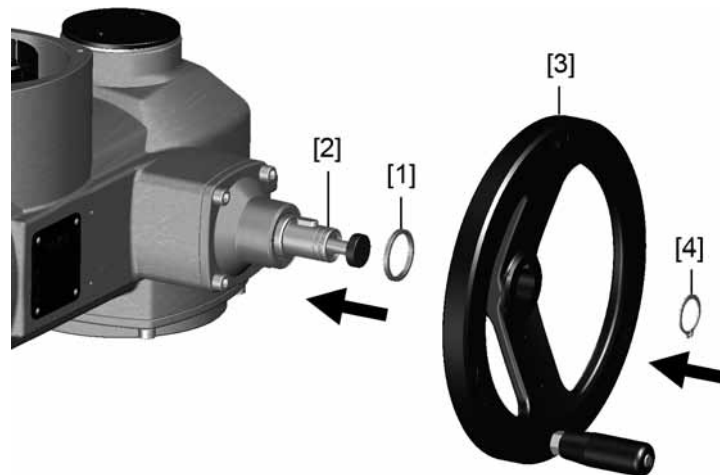
### 4.1 Posición de montaje

Los actuadores y controles de actuador de AUMA se pueden operar en cualquier posición de montaje sin restricciones.

### 4.2 Montar el volante

**Información** Para el transporte, los volantes con un diámetro a partir de 400 mm se entregan sueltos.

Figura 4: Volante



- [1] Distanciador
- [2] Eje de entrada
- [3] Volante
- [4] Circlip

1. En caso necesario, inserte el distanciador [1] en el eje de entrada [2].
2. Inserte el volante [3] en el eje de entrada.
3. Fije el volante [3] con el circlip [4] suministrado.

### 4.3 Montar el actuador en la válvula/reductor

**AVISO**

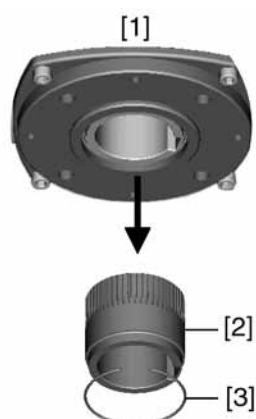
**¡Peligro de corrosión por daños en la pintura o por la formación de agua de condensación!**

- Después de realizar trabajos en el aparato, retoque los daños en la pintura.
- Una vez montado el aparato, realice inmediatamente su conexión eléctrica para que la calefacción evite la formación de condensación.

#### 4.3.1 Acoplamientos tipo B, B1 – B4 y E

- Aplicación**
- Para husillos giratorios no ascendentes
  - No adecuados para absorber fuerzas de empuje
- Estructura** Acoplamiento con orificio y chavetero:
- Acoplamientos B1 – B4 con orificio según ISO 5210
  - Acoplamientos B y E con orificio según DIN 3210
  - Es posible el cambio posterior de B1 a B3, B4 ó E.

Figura 5: Tipo de acoplamiento



- [1] Acoplamiento tipo B, B1 – B4, E y C  
 [2] Manguito de salida/Eje hueco con orificio y chavetero  
 [3] Circlip

**Información** Efectúe el centraje de las bridas de las válvulas con juego.

#### 4.3.1.1 Montaje del actuador multivuelta (con acoplamiento tipo B1 – B4 ó E) en válvula/reductor

1. Compruebe si las bridas de conexión cuadran.
2. Compruebe si el orificio y el chavetero coinciden con el eje de entrada.
3. Engrase levemente el eje de entrada.
4. Coloque el actuador multivuelta.

**Información:** Tenga en cuenta el centraje y el pleno contacto de la brida.

5. Fije el actuador multivuelta con tornillos según la tabla.

**Información:** Para evitar la corrosión por contacto, recomendamos aplicar sellador de roscas a los tornillos.

6. Apriete los tornillos en diagonal con los pares de la tabla.

Tabla 1: Pares de apriete de tornillos

Tornillos	Par de apriete $T_A$ [Nm]
Rosca	Grado de resistencia 8.8
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

#### 4.3.2 Tipo de acoplamiento A

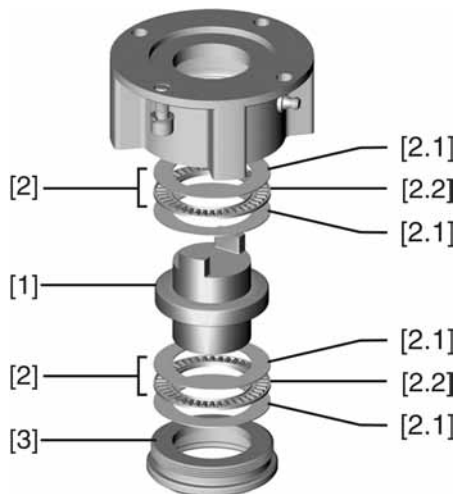
- Aplicación**
- Tipo de acoplamiento para husillo ascendente no giratorio
  - Adecuado para la absorción de fuerzas de empuje

**Información** Para adaptar el actuador a los tipos de acoplamiento del cliente tipo A con tamaños de brida F10 y F14 de los años de construcción 2009 y anteriores es necesario un adaptador. Éste se puede pedir a AUMA.

#### 4.3.2.1 Mecanización de la tuerca de roce

- ✓ Este paso de trabajo sólo es necesario con tuercas de roce en bruto o con orificio piloto.

Figura 6: Estructura del acoplamiento tipo A



- [1] Tuerca de roce
- [2] Rodamiento
- [2.1] Pista de rodamiento
- [2.2] Corona
- [3] Anillo de centraje

1. Desenrosque el anillo de centraje [3] del acoplamiento.
2. Saque la tuerca de roce [1] junto con los rodamientos [2].
3. Retire las pistas de rodamiento [2.1] y las coronas [2.2] de la tuerca de roce [1].
4. Taladre la tuerca de roce [1], tornéela y corte la rosca.

**Información:** ¡A la hora de fijar el portaherramientas, asegúrese de que la marcha sea circular y plana!

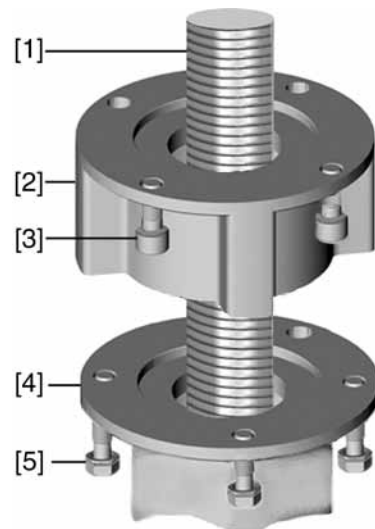
5. Limpie la tuerca de roce mecanizada.
6. Lubrique las coronas [2.2] y las pistas [2.1] con suficiente grasa multiuso EP de litio saponificado de modo que todos los espacios huecos queden llenos de grasa.
7. Inserte las coronas [2.2] y pistas [2.1] engrasadas en la tuerca de roce [1].
8. Coloque la tuerca de roce [1] con los rodamientos [2] de nuevo en el acoplamiento.

**Información:** Asegúrese de que las garras o el dentado entren correctamente en la ranura del eje hueco.

9. Enrosque el anillo de centraje [3] y apriételo hasta el tope.

#### 4.3.2.2 Montaje del actuador multivuelatas (con acoplamiento tipo A) en la válvula

Figura 7: Montaje con tipo de acoplamiento A



- [1] Husillo de la válvula
- [2] Tipo de acoplamiento A
- [3] Tornillos al actuador
- [4] Brida de la válvula
- [5] Tornillos al acoplamiento

1. Si el acoplamiento A ya está montado en el actuador: suelte los tornillos [3] y retire el acoplamiento A [2].
2. Compruebe si la brida del acoplamiento A es adecuada para la brida de la válvula [4].
3. Engrase levemente el husillo de la válvula [1].
4. Coloque el acoplamiento A sobre el husillo de la válvula y enrósquelo hasta que descance sobre la brida de la válvula.
5. Gire el acoplamiento A hasta que los agujeros de fijación coincidan.
6. Enrosque los tornillos de fijación [5], pero no los apriete aún.
7. Coloque el actuador sobre el husillo de la válvula de modo que los arrastradores de la tuerca de roce entren en el manguito de salida.
- ➔ En tal caso, las bridas quedan superpuestas y a ras.
8. Oriente el actuador multivuelatas de modo que los agujeros de fijación coincidan.
9. Fije el actuador multivuelatas con los tornillos [3].
10. Apriete los tornillos [3] en diagonal con los pares de la tabla.

Tabla 2: Pares de apriete de tornillos

Tornillos	Par de apriete $T_A$ [Nm]
Rosca	Grado de resistencia 8.8
M6	11
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

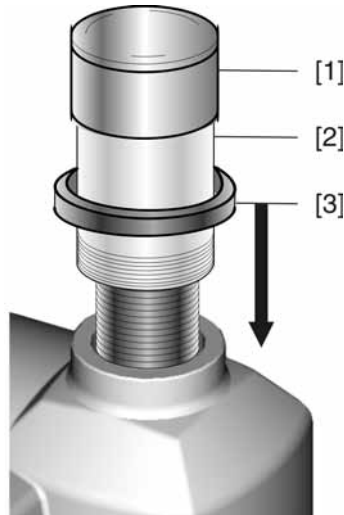
11. En el modo manual, gire el actuador multivuelatas en sentido a ABRIR hasta que la brida de la válvula y el acoplamiento A queden superpuestos y fijos.
12. Apriete los tornillos de fijación [5] entre la válvula y el acoplamiento A en diagonal con los pares indicados en la tabla.

**4.4 Accesorios de montaje**

**4.4.1 Tubo de protección para válvulas de husillo ascendente**

— Opción —

Figura 8: Montaje del tubo de protección de husillo



- [1] Tapón para tubo de protección de husillo
- [2] Tubo de protección de husillo
- [3] Junta tórica

1. Selle la rosca con estopa, cinta de teflón o sellador de roscas.
2. Enrosque el tubo de protección de husillo [2] en la rosca y apriételo.
3. Baje la junta tórica [3] hasta que entre en contacto con la carcasa.
4. Compruebe si el tapón del tubo de protección de husillo [1] está en su sitio y no presenta deterioros.

**4.5 Posiciones de montaje de los mandos locales**

La posición de montaje de los mandos locales se determina en el pedido. Si después del montaje de los mandos locales en la válvula o en el reductor los mandos locales tienen una mala posición, ésta se podrá cambiar también posteriormente. Son posibles cuatro posiciones de montaje.

Figura 9: Posiciones de montaje A y B



Figura 10: Posiciones de montaje C y D



#### 4.5.1 Cambiar las posiciones de montaje

##### **PELIGRO**

##### **¡Tensión peligrosa!**

*Possibilidad de descarga eléctrica.*

→ Antes de abrir, desconecte la tensión.

1. Afloje los tornillos y retire los mandos locales.
2. Afloje 3 tornillos de la pletina, gire la pletina a la nueva posición y atorníllela.
3. Compruebe que la junta tórica no está dañada, coloque correctamente la junta tórica.
4. Gire los mandos locales a nuevas posiciones y colóquelos de nuevo.

##### **AVISO**

##### **¡Deterioro de los cables por retorcimiento o atrapamiento!**

*Fallos de funcionamiento posibles.*

→ Gire los mandos locales máx. 180°.

→ Ensamble cuidadosamente los mandos locales de modo que ningún cable quede atrapado.

5. Apriete los tornillos homogéneamente en diagonal.



## 5. Conexión eléctrica

### 5.1 Notas generales



#### ¡Peligro en caso de conexión eléctrica incorrecta!

La no observancia puede suponer la muerte, graves lesiones para la salud o daños materiales.

- La conexión eléctrica debe ser realizada sólo por personal especializado y formado.
- Antes de proceder a la conexión, obsérvense las notas generales de este capítulo.
- Después de la conexión pero antes de conectar la tensión, observe los capítulos <Puesta en servicio> y <Maniobra de prueba>.

#### Diagrama de cableado/Esquema eléctrico

El diagrama de cableado/esquema eléctrico aplicable (en alemán y en inglés) se encuentra dentro de una bolsa impermeable junto con estas instrucciones de servicio en el dispositivo. Éste se puede obtener también de AUMA indicando el número de comisión (véase la placa de características) o descargar directamente de Internet (<http://www.auma.com>).

#### Protección por parte del cliente

Para proteger contra cortocircuito y para desconectar el actuador del suministro eléctrico, son necesarios fusibles y seccionadores del cliente.

Los valores de corriente para el dimensionamiento de los mismos resultan del consumo de corriente del motor (véase hoja de datos eléctricos) más el consumo de corriente del control.

Tabla 3: Consumo de corriente del control

Tensión de red	Intensidad máx. de entrada
100 a 120 V AC ( $\pm 10$ %)	575 mA
208 a 240 V AC ( $\pm 10$ %)	275 mA
380 a 500 V AC ( $\pm 10$ %)	160 mA
24 V DC (+20 % / -15 %) y motor de AC	500 mA

Tabla 4: Protección máxima admisible

Dispositivo de maniobra del motor	Potencia nominal	máx. protección
Contactador-inversor A1	hasta 1,5 kW	16 A (gL/gG)
Contactador-inversor A2	hasta 7,5 kW	32 A (gL/gG)
Contactador-inversor A3	hasta 11 kW	63 A (gL/gG)
Tiristor	hasta 1,5 kW	16 A (g/R) $I^2t < 1.500A^2s$
Tiristor	hasta 3 kW	32 A (g/R) $I^2t < 1.500A^2s$
Tiristor	hasta 5,5 kW	63 A (g/R) $I^2t < 5.500A^2s$

Si el control se monta separado del actuador (control sobre soporte mural): Tenga en cuenta la longitud y la sección transversal del cable de conexión a la hora de dimensionar la protección.

#### Tensión de alimentación del control (sistema electrónico)

Si el control se alimenta de forma externa (sistema electrónico) con 24 V DC, la tensión de alimentación se filtra con un condensador interno de 1000  $\mu F$ . A la hora de dimensionar la tensión de alimentación, se debe asegurar que este condensador se cargue después de conectar.

#### Estándares de seguridad

Todos los dispositivos conectados de forma externa deben cumplir los estándares de seguridad aplicables.

#### Tendido de cables con compatibilidad electro-magnética

Los cables de señal y de bus son sensibles a las interferencias.

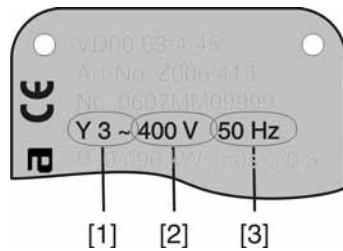
Los cables de fuerza son fuente de interferencias.

- Los cables sensibles a las interferencias y los cables fuente de interferencias se deben tender con la máxima distancia posible entre ellos.
- La resistencia a las interferencias de los cables de señal y de bus aumenta cuando los cables se tienden muy próximos al potencial a masa.
- Evite los cables largos en la medida de lo posible o asegúrese de tenderlos en zonas de pocas interferencias.
- Evite tramos en paralelo de cables sensibles a las interferencias y cables fuente de interferencias.
- Para la conexión de transmisores electrónicos de posición se deben utilizar cables apantallados.

**Tipo de corriente, tensión de red y frecuencia de red**

El tipo de corriente, la tensión de red y la frecuencia de red deben coincidir con los datos de la placa de características del motor.

Figura 11: Placa de características del motor (ejemplo)



- [1] Tipo de corriente
- [2] Tensión de red
- [3] Frecuencia de red (para motores de corriente alterna trifásica)

**Cables de conexión**

- Para garantizar el aislamiento del dispositivo, utilice cables adecuados (resistentes a la tensión). Dimensione los cables para la tensión nominal máxima posible.
- Utilice un cable de conexión con una temperatura nominal mínima adecuada.
- Si los cables de conexión se van a ver sometidos a radiación UV (p. ej., al aire libre), se deben utilizar cables resistentes a la radiación UV.

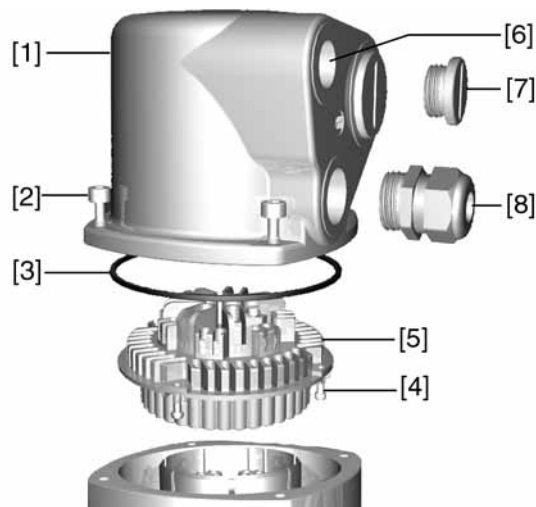
**5.2 Conexión con conector múltiple AUMA**

**Secciones transversales de conexión en el conector múltiple AUMA:**

- Terminales de fuerza (U1, V1, W1, U2, V2, W2): máx. 6 mm<sup>2</sup> flexible/10 mm<sup>2</sup> rígido
- Conexión del conductor de toma de tierra (⊕): máx. 6 mm<sup>2</sup> flexible/10 mm<sup>2</sup> rígido
- Contactos de mando (1 a 50): máx. 2,5 mm<sup>2</sup>

### 5.2.1 Abrir el recinto de terminales

Figura 12: Conexión con conector múltiple AUMA, versión S



- [1] Tapa
- [2] Tornillos de la tapa
- [3] Junta tórica
- [4] Tornillos del conector hembra
- [5] Conector hembra
- [6] Entrada de cable
- [7] Tapón
- [8] Prensaestopas (no incluido en el volumen de suministro)



#### ¡Tensión peligrosa!

*Posibilidad de descarga eléctrica.*

→ Antes de abrir, desconecte la tensión.

1. Afloje los tornillos [2] y retire la tapa [1].
  2. Afloje los tornillos [4] y saque el conector hembra [5] de la tapa [1].
  3. Coloque los prensaestopas [8] adecuados para el tamaño de los cables de conexión.
- ➔ El grado de protección ambiental IP... indicado en la placa de características sólo se puede asegurar utilizando los prensaestopas adecuados.

Figura 13: Ejemplo: Protección ambiental IP 68



4. Selle las entradas de cables no utilizadas [6] con tapones adecuados [7].
5. Introduzca los cables en los prensaestopas [8].

### 5.2.2 Conexión de los cables

✓ Observe las secciones transversales de conexión admisibles.

1. Pele los cables.
2. Retire el aislamiento de los hilos.
3. En caso de cables flexibles: utilice hilo trenzado con terminal según DIN 46228.
4. Conecte los cables de acuerdo con el diagrama de cableado correspondiente.

**⚠ ADVERTENCIA**

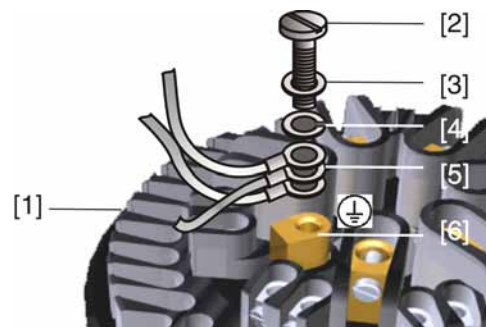
**En caso de fallo: ¡Tensión peligrosa si el conductor de toma de tierra NO está conectado!**

*Posibilidad de descarga eléctrica.*

- Conecte todos los conductores de toma de tierra.
- Conecte la conexión del conductor de toma de tierra con el conductor de toma de tierra externo del cable de conexión.
- ¡Ponga en marcha el aparato sólo con el conductor de toma de tierra conectado!

5. Atornille el conductor de toma de tierra con orejetas (cables flexibles) o con anillos (cables rígidos) a la conexión del conductor de toma de tierra.

Figura 14: Conexión del conductor de toma de tierra



- [1] Conector hembra
- [2] Tornillo
- [3] Arandela
- [4] Arandela
- [5] Conductor de toma de tierra con orejetas/anillos
- [6] Conexión del conductor de toma de tierra, símbolo: ⊕

**AVISO**

**¡Peligro de corrosión por la formación de agua de condensación!**

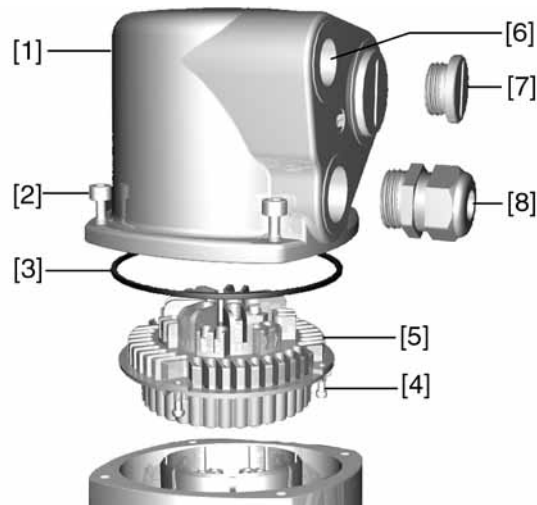
- Una vez montado el aparato, realice inmediatamente su conexión eléctrica para que la calefacción evite la formación de condensación.

**Información**

Algunos actuadores llevan adicionalmente una calefacción para el motor. La calefacción del motor evita la formación de agua de condensación y mejora el comportamiento de arranque a temperaturas extremadamente bajas.

### 5.2.3 Cerrar el recinto de terminales

Figura 15: Ejemplo: Versión S



- [1] Tapa
- [2] Tornillos de la tapa
- [3] Junta tórica
- [4] Tornillos del conector hembra
- [5] Conector hembra
- [6] Entrada de cable
- [7] Tapón
- [8] Prensaestopas (no incluido en el volumen de suministro)



#### **Cortocircuito si los cables se quedan atrapados.**

*Posibilidad de descarga eléctrica y de fallos de funcionamiento.*

→ Coloque cuidadosamente el conector hembra de modo que ningún cable quede atrapado.

1. Coloque el conector hembra [5] en la tapa [1] y fíjelo con tornillos [4].
2. Limpie las superficies de contacto de la tapa [1] y de la carcasa.
3. Compruebe que la junta tórica [3] no está dañada, en caso de estarlo, sustitúyala por una nueva.
4. Aplique una fina capa de grasa no ácida (p. ej., vaselina) a la junta tórica.
5. Coloque la tapa [1] y apriete uniformemente los tornillos [2] en diagonal.
6. Apriete los prensaestopas [8] al par prescrito para garantizar el grado de protección ambiental correspondiente.

### 5.3 Accesorios para la conexión eléctrica

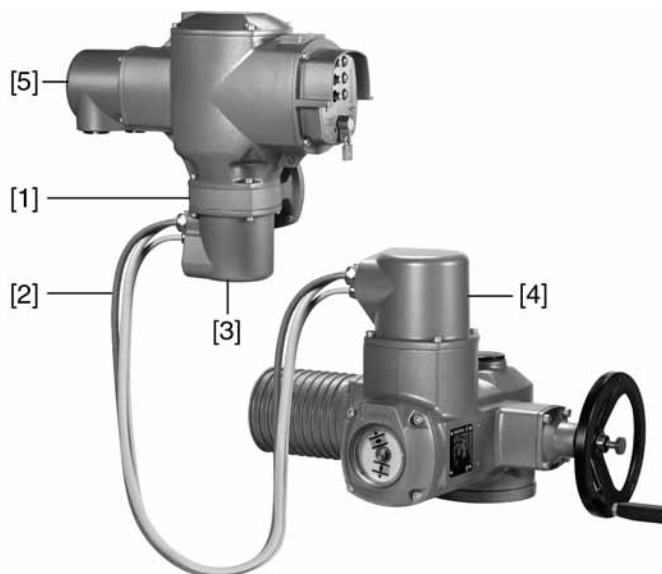
— Opción —

#### 5.3.1 Control en soporte mural

**Aplicación**

- El soporte mural permite montar el control separado del actuador.
- Si el montaje del actuador lo hace inaccesible.
  - Si las temperaturas en el actuador son altas.
  - Si la válvula presenta fuertes vibraciones.

**Estructura** Figura 16: Estructura con soporte mural



- [1] Soporte mural
- [2] Cables de conexión
- [3] Conexión eléctrica del soporte mural (XM)
- [4] Conexión eléctrica del actuador (XA)
- [5] Conexión eléctrica del control (XK) – Conector del cliente

**Antes de realizar la conexión, tenga en cuenta:**

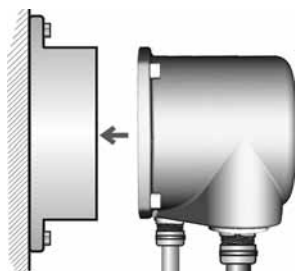
- Longitud admisible de los cables de conexión: máx. 100 m.
- Si hay un transmisor de posición en el actuador (RWG), utilizar cable apantallado.
- Las versiones con potenciómetro en el actuador no son adecuadas aquí.
- Recomendamos: Juego de cables LSW1 de AUMA.
- Si no se va a utilizar el juego de cables de AUMA: Utilice cables flexibles y apantallados adecuados.
- Si hay cables de conexión, p. ej., de la calefacción o interruptores, que deben conectarse directamente del actuador al conector del cliente XK (XA-XM-XK, véase diagrama de cableado), estos cables de conexión deben someterse a una prueba de aislamiento según EN 50178. Quedan excluidos de ello los cables de conexión del transmisor de posición (RWG, IWG, potenciómetro). Éstos **no** deben someterse a la prueba de aislamiento. unterzogen werden.

**5.3.2 Marco**

**Aplicación** Marco para guardar de forma segura un conector desenchufado.

Protección contra el contacto directo de los contactos y contra las influencias ambientales.

Figura 17: Marco



**5.3.3 Tapa protectora**

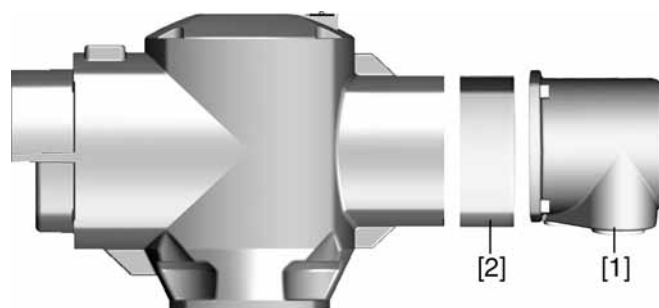
Tapa protectora para recinto de terminales, con el conector desenchufado.

El recinto de terminales abierto se puede cerrar con una tapa protectora (sin ilustración).

### 5.3.4 Bastidor intermedio de doble sellado

Cuando se retira la conexión eléctrica o si los prensaestopas presentan falta de estanqueidad, puede penetrar polvo y humedad en el interior de la carcasa. El montaje del bastidor intermedio de doble sellado (2) entre la conexión eléctrica (1) y la carcasa del aparato lo evita de forma efectiva. El grado de protección ambiental del aparato (IP 68) se mantiene también cuando se ha retirado la conexión eléctrica [1].

Figura 18: Conexión eléctrica con bastidor intermedio de doble sellado



- [1] Conexión eléctrica
- [2] Bastidor intermedio de doble sellado

### 5.3.5 Toma de tierra exterior

Opcionalmente, se puede disponer de una toma de tierra exterior en la carcasa para integrar el aparato en la conexión equipotencial.

Figura 19: Toma de tierra



## 6. Operación

### 6.1 Operación manual

Para realizar ajustes y para la puesta en servicio, así como en caso de fallo del motor o de la red eléctrica, el actuador se puede operar en el modo manual. La operación manual se acopla mediante una mecánica de conmutación integrada.

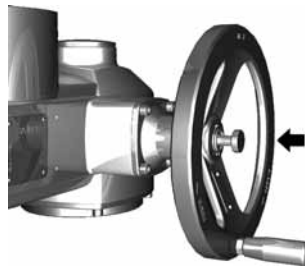
#### 6.1.1 Activar la operación manual

**AVISO**

**¡Daños en el acoplamiento del motor por una operación incorrecta!**

→ Acople la operación manual sólo con el motor parado.

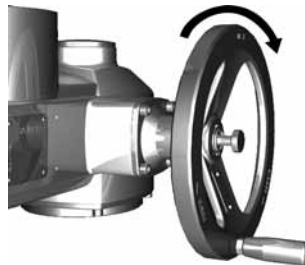
1. Pulse el botón.



2. Gire el volante en el sentido que desee.

→ Para cerrar la válvula, gire el volante en sentido horario:

➔ El eje del actuador (válvula) gira en sentido horario en sentido CERRAR.



#### 6.1.2 Desacoplar la operación manual

La operación manual se desacopla automáticamente cuando se conecta el motor. Durante el funcionamiento del motor, el volante está parado.

### 6.2 Operación motorizada

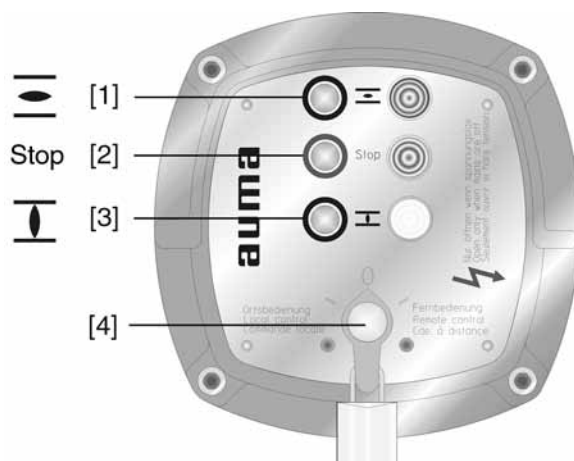
- ✓ Antes de poner en marcha el motor, realice todos los ajustes de puesta en servicio y la maniobra de prueba.

#### 6.2.1 Operación local

La operación del actuador se realiza localmente mediante los pulsadores de los mandos locales.



Figura 22: Mandos locales



- [1] Pulsador para orden de operación en sentido ABRIR
- [2] Pulsador Parar
- [3] Pulsador para orden de operación en sentido CERRAR
- [4] Selector

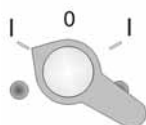
**⚠ ATENCIÓN**

Es posible que las superficies estén calientes debido a, p. ej., elevadas temperaturas ambiente o por fuerte radiación solar.

*Peligro de sufrir quemaduras*

→ Compruebe la temperatura de la superficie y lleve guantes de protección de ser necesario.

→ Selector [4] en posición **Operación local (LOCAL)**.



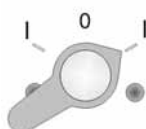
- ➔ El actuador se puede manejar ahora con los pulsadores [1 – 3].
- Operar el actuador en sentido ABRIR: Presionar el pulsador [1]
- Parar el actuador: Presionar el pulsador [2] **Parada**
- Operar el actuador en sentido CERRAR: Presionar el pulsador [3]

**Información** Las órdenes de operación ABRIR – CERRAR se pueden configurar como contacto mantenido o con auto-retención. Con auto-retención, el actuador opera tras presionarse el pulsador hasta la posición final, si no ha recibido otra orden.

**6.2.2 Operación remota del actuador**

→ Ponga el selector en posición **Operación remota (REMOTE)**.

Figura 24:



- ➔ El actuador se puede manejar ahora remotamente (ABRIR - PARAR - CERRAR) o mediante Set points analógicos (p.ej., 0 – 20 mA).

**Información** En los actuadores con posicionador es posible una conmutación entre **Servicio todo-nada** (MODO REMOTO) y **Servicio de regulación** (MODO SETPOINT). La conmutación se realiza mediante la entrada REMOTO MANUAL/REMOTE MANUAL, p. ej., mediante una señal de 24 V DC (véase el diagrama de cableado).

Comportamiento operativo en servicio de regulación en los modelos con posicionador:

En caso de pérdida de señal de Setpoint E1 ó de valor real E2, el actuador opera hacia una posición predeterminada. Son posibles las siguientes reacciones:

- **Fail as is:** El actuador se detiene inmediatamente y permanece en esa posición.
- **Fail close:** El actuador lleva la válvula a la posición final CERRADO.
- **Fail open:** El actuador lleva la válvula a la posición final ABIERTO.

El comportamiento operativo en caso de pérdida de señal se puede ajustar con un switch en el control.

## 7. Indicadores

### 7.1 Lámparas indicadoras

Los colores de las 3 lámparas indicadoras en los mandos locales y la asignación de las señales depende del pedido.

Figura 25: Mandos locales con lámparas indicadoras (señalización estándar)



- [1] Se ilumina (verde): Posición final ABIERTO alcanzada
- [2] Luce (rojo): Señal colectiva de fallo
- [3] Se ilumina (amarilla): Posición final CERRADO alcanzada

#### Señal colectiva de fallo

La señal colectiva de fallo (roja) se activa en las situaciones siguientes (configuración estándar):

- Fallo de par: El par ajustado se ha sobrepasado antes de llegar a la posición final. (Esta señal se puede activar/desactivar con un switch en el control)
- Fallo térmico: La protección del motor se ha activado; hay un sobrecalentamiento en el motor.
- Pérdida de fase: Se ha perdido una fase (sólo en motores de corriente trifásica).
- Dispositivo de disparo PTC: Comprobación finalizada

#### Indicador de marcha

Si en el actuador hay montado un intermitente (nombre en el diagrama de cableado: S5), se pueden utilizar las lámparas indicadoras [1] y [3] como indicador de marcha. La función de indicador de marcha se puede activar/desactivar con un switch en el control. Cuando el indicador de marcha está activado, las lámparas indicadoras correspondientes parpadean durante la maniobra del actuador.

### 7.2 Indicador mecánico de posición/marcha

#### — Opción —

El indicador mecánico de posición:

- muestra continuamente la posición de la válvula (El disco indicador [2] gira al atravesar el recorrido de operación de ABIERTO a CERRADO o viceversa aprox. 180° a 230°).
- indica si el actuador está en marcha (indicador de marcha)
- indica que se han alcanzado las posiciones finales (mediante la marca [3])

Figura 26: Indicador mecánico de posición



- [1] Tapa
- [2] Disco indicador
- [3] Marca
- [4] Símbolo para posición ABRIR
- [5] Símbolo para posición CERRAR

## 8. Señales

### 8.1 Señales mediante contacto de salida (binarias)

Con los contactos de salida se pueden emitir estados de funcionamiento del actuador o del control en forma de señales binarias.

La configuración de las señales se ha establecido en función del pedido. Ejemplo:

Contacto abierto = Posición final CERRADO no alcanzada

Contacto cerrado = Posición final CERRADO alcanzada

#### Señal colectiva de fallo

Interruptores: 1 NC y 1 NO (estándar)

Nombre en el diagrama de cableado: K9

La señal colectiva de fallo se activa en las situaciones siguientes (configuración estándar):

- Fallo de par: El par ajustado se ha sobrepasado antes de llegar a la posición final. (Esta señal se puede activar/desactivar con un switch en el control)
- Fallo térmico: La protección del motor se ha activado; hay un sobrecalentamiento en el motor.
- Pérdida de fase: Se ha perdido una fase (sólo en motores de corriente trifásica).
- Dispositivo de disparo PTC: comprobación finalizada

#### 4 contactos de salida:

Interruptores: 1 NC (estándar)

Nombre en el diagrama de cableado: K5, K6, K7, K8

Configuración estándar:

- K5: El selector está en posición **Operación remota** (REMOTA)
- K6: El selector está en posición **Operación local** (LOCAL)
- K7: Posición final ABIERTO alcanzada
- K8: Posición final CERRADO alcanzada

### 8.2 Señales (analógicas)

— (Opción) —

Si el actuador está equipado con un transmisor de posición (potenciómetro o RWG), dispone de una señal de posición analógica.

#### Posición de válvula

Señal: E2 = 0/4 – 20 mA (aislada galvánicamente)

Nombre en el diagrama de cableado: E2 (valor real)

## 9. Puesta en servicio (ajustes básicos)

1. Ponga el selector en posición **0** (OFF).



**Información:** El selector no es un interruptor eléctrico. En la posición **0** (OFF), se evita la operación del actuador. La tensión de alimentación del control permanece.

2. Conecte la tensión de alimentación.

**Información:** A temperaturas inferiores a  $-20\text{ °C}$ , observe el tiempo de precalentamiento.

3. Realice los ajustes básicos.

### 9.1 Tiempo de precalentamiento en los modelos de baja temperatura

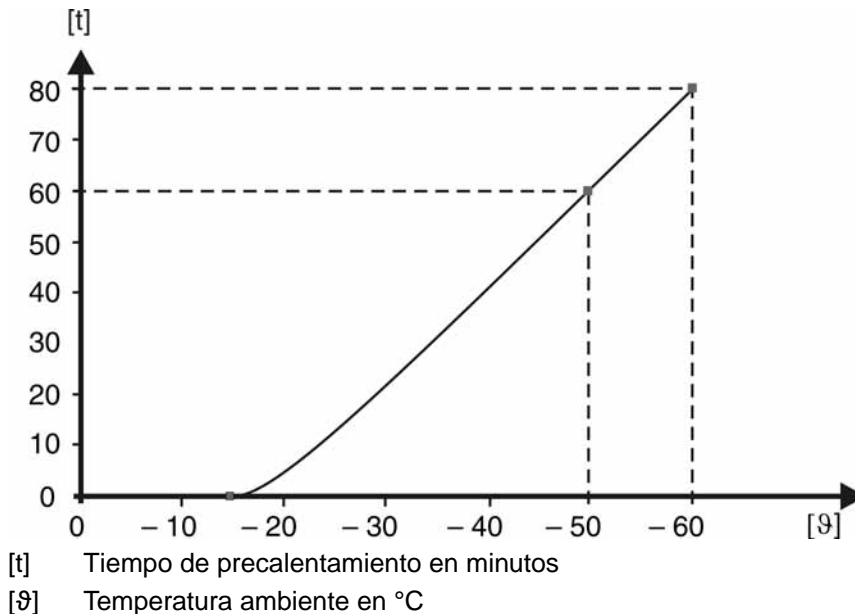
En los modelos de baja temperatura, se debe tener en cuenta que el control necesita un tiempo de precalentamiento.

Este tiempo de precalentamiento es necesario en el caso de que el actuador y el control estén desconectados y enfriados a la temperatura ambiente. Bajo estas condiciones, se deben esperar los siguientes tiempos de precalentamiento después de conectar la tensión de alimentación y antes de la puesta en funcionamiento:

a  $-50\text{ °C}$  = 60 min.

a  $-60\text{ °C}$  = 80 min.

Figura 28: Diagrama del tiempo de precalentamiento



### 9.2 Abrir el recinto de interruptores

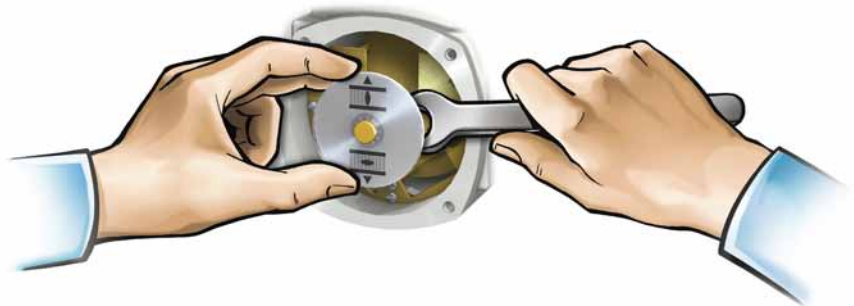
El recinto de interruptores se debe abrir para realizar los siguientes ajustes (opciones).

1. Afloje los tornillos [2] y retire la tapa [1] del recinto de interruptores.  
Figura 29:



2. Si hay un disco indicador [3]:  
Extraiga el disco indicador [3] con una llave fija (haciendo palanca).  
**Información:** Para evitar daños en la pintura, coloque un objeto suave, por ejemplo un paño, debajo de la llave fija.

Figura 30:



### 9.3 Ajuste de los limitadores de par

Cuando se alcanza el par de desconexión ajustado aquí, se accionan los limitadores de par (protección contra sobrecarga de la válvula).

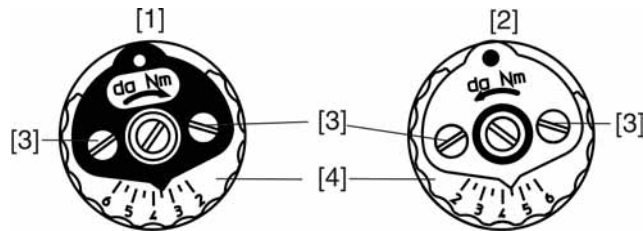
**Información** El limitador de par puede activarse también en el modo manual.

#### AVISO

**¡Daños en la válvula por un ajuste demasiado elevado del par de desconexión!**

- El par de desconexión debe ser adecuado para la válvula.
- El ajuste sólo se debe cambiar previo consentimiento del fabricante de la válvula.

Figura 31: Diales de los limitadores de par



- [1] Dial negro para par en sentido CERRAR
- [2] Dial blanco para par en sentido ABRIR
- [3] Tornillos de seguridad
- [4] Discos

1. Afloje los dos tornillos de seguridad [3] del dial.
2. Gire el disco [4] hasta el valor de par deseado (1 da Nm = 10 Nm).
3. Apriete de nuevo los tornillos de seguridad [3].

**Información:** Par máximo de apriete: 0,3 – 0,4 Nm

➔ El limitador de par queda ajustado.

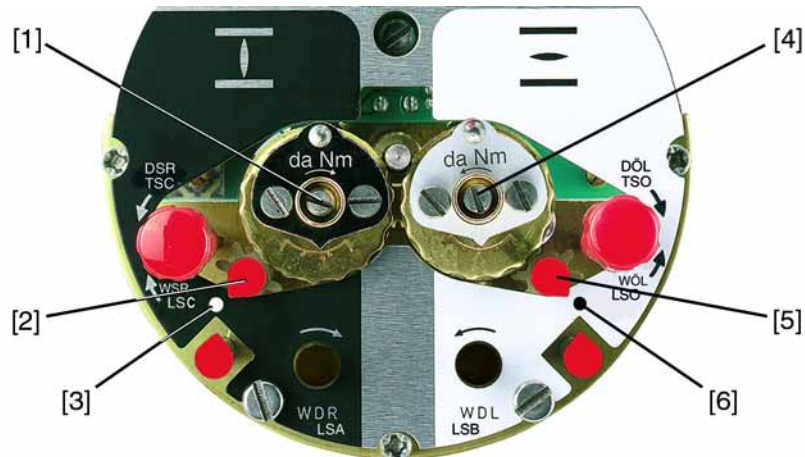
Ejemplo: La figura anterior muestra el siguiente ajuste:

- 3,5 da Nm = 35 Nm para sentido CERRAR
- 4,5 da Nm = 45 Nm para sentido ABRIR

## 9.4 Ajustar el final de carrera

El final de carrera registra el recorrido de operación. Cuando se alcanza la posición ajustada, se accionan interruptores.

Figura 32: Elementos de ajuste para el final de carrera



### Sector negro:

- [1] Tornillo de ajuste: Posición CERRADO
- [2] Indicador: Posición CERRADO
- [3] Punto: Posición final CERRADO ajustada

### Sector blanco:

- [4] Tornillo de ajuste: Posición ABIERTO
- [5] Indicador: Posición ABIERTO
- [6] Punto: Posición final ABIERTO ajustada

### 9.4.1 Ajuste de la posición final CERRADO (sector negro)

1. Active el mando manual.
2. Gire el volante en sentido horario hasta que la válvula esté cerrada.



3. Gire en sentido contrario el volante aprox. ½ vuelta (post-recorrido).
  4. Con ayuda de un destornillador, gire el tornillo de ajuste [1] **presionándolo constantemente** en el sentido de la flecha y observando el indicador [2]: Cuando se siente y se escucha un ruido de carraca, el indicador [2] salta 90°.
  5. Si el indicador [2] se encuentra 90° delante del punto [3]: Gire más lentamente.
  6. Si el indicador [2] salta al punto [3]: No siga girando y suelte el tornillo de ajuste.
- ➔ La posición final CERRADO está ajustada.
7. Si se ha girado demasiado (ruido de carraca después de que el indicador haya saltado): Siga girando el tornillo de ajuste en el mismo sentido y repita el proceso de ajuste.

#### 9.4.2 Ajuste de la posición final ABIERTO (sector blanco)

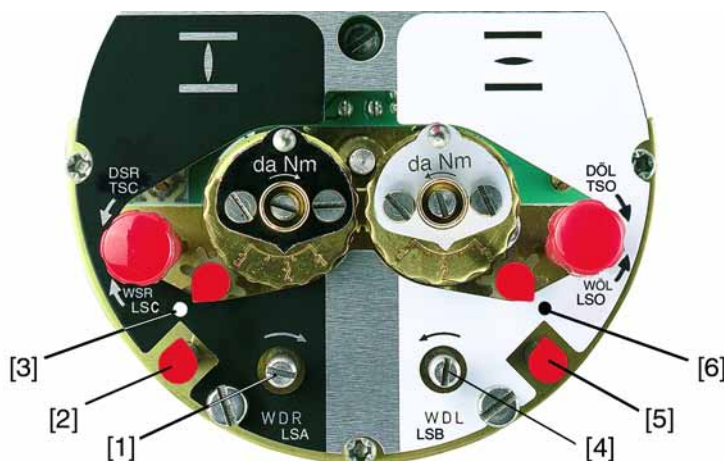
1. Active el mando manual.
  2. Gire el volante en sentido anti-horario hasta que la válvula esté abierta.
  3. Gire en sentido contrario el volante aprox. ½ vuelta (post-recorrido).
  4. Con ayuda de un destornillador, gire el tornillo de ajuste [4] (figura ) **presionándolo constantemente** en el sentido de la flecha y observando el indicador [5]: Cuando se siente y se escucha un ruido de carraca, el indicador [5] salta 90°.
  5. Si el indicador [5] se encuentra 90° delante del punto [6]: Gire más lentamente.
  6. Si el indicador [5] salta al punto [6]: No siga girando y suelte el tornillo de ajuste.
- ➔ La posición final ABIERTO está ajustada.
7. Si se ha girado demasiado (ruido de carraca después de que el indicador haya saltado): Siga girando el tornillo de ajuste en el mismo sentido y repita el proceso de ajuste.

#### 9.5 Ajuste de posiciones intermedias

##### — Opción —

Los actuadores con final de carrera DUO tienen dos interruptores de posiciones intermedias. Se puede ajustar una posición intermedia por cada sentido de marcha.

Figura 33: Elementos de ajuste para el final de carrera



##### Sector negro:

- [1] Tornillo de ajuste: Sentido CERRAR
- [2] Indicador: Sentido CERRAR
- [3] Punto: Posición intermedia CERRADO ajustado

##### Sector blanco:

- [4] Tornillo de ajuste: Sentido de marcha ABRIR
- [5] Indicador: Sentido de marcha ABRIR
- [6] Punto: Posición intermedia ABIERTO ajustado

**Información** Los interruptores de posición intermedia liberan de nuevo el contacto tras 177 vueltas (unidad de mando para 1 – 500 vueltas/carrera) o tras 1.769 vueltas (unidad de mando para 1 – 5.000 vueltas/carrera).

### 9.5.1 Ajuste del sentido de marcha CERRAR (sector negro)

1. Opere la válvula en sentido CERRAR hasta alcanzar la posición intermedia deseada.
2. Si ha girado demasiado: Gire la válvula en sentido contrario y opere de nuevo a la posición intermedia en sentido CERRAR.  
**Información:** La operación a la posición intermedia se debe realizar siempre en el mismo sentido que en la operación eléctrica posterior.
3. Con ayuda de un destornillador, gire el tornillo de ajuste [1] **presionándolo constantemente** en el sentido de la flecha y observando el indicador [2]: Cuando se siente y se escucha un ruido de carraca, el indicador [2] salta 90°.
4. Si el indicador [2] se encuentra 90° delante del punto [3]: Gire más lentamente.
5. Si el indicador [2] salta al punto [3]: No siga girando y suelte el tornillo de ajuste.  
➔ La posición intermedia en el sentido de marcha CERRAR está ajustada.
6. Si se ha girado demasiado (ruido de carraca después de que el indicador haya saltado): Siga girando el tornillo de ajuste en el mismo sentido y repita el proceso de ajuste.

### 9.5.2 Ajuste del sentido de marcha ABRIR (sector blanco)

1. Opere la válvula en sentido ABRIR hasta alcanzar la posición intermedia deseada.
2. Si ha girado demasiado: Gire la válvula en sentido contrario y opere la posición intermedia en sentido ABRIR (la operación a la posición intermedia se debe realizar siempre en el mismo sentido que en la operación eléctrica posterior).
3. Con ayuda de un destornillador, gire el tornillo de ajuste [4] **presionándolo constantemente** en el sentido de la flecha y observando el indicador [5]: Cuando se siente y se escucha un ruido de carraca, el indicador [5] salta 90°.
4. Si el indicador [5] se encuentra 90° delante del punto [6]: Gire más lentamente.
5. Si el indicador [5] salta al punto [6]: No siga girando y suelte el tornillo de ajuste.  
➔ La posición intermedia en el sentido de marcha ABRIR está ajustada.
6. Si se ha girado demasiado (ruido de carraca después de que el indicador haya saltado): Siga girando el tornillo de ajuste en el mismo sentido y repita el proceso de ajuste.

## 9.6 Maniobra de prueba

Realice la maniobra de prueba sólo cuando se hayan llevado a cabo todos los ajustes descritos anteriormente.

### 9.6.1 Comprobación del sentido de giro

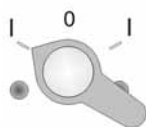
#### AVISO

#### ¡Daños en la válvula por un sentido de giro incorrecto!

- Si el sentido de giro no es el correcto, desconecte inmediatamente (pulse STOP).
- Elimine la causa, p. ej., corrija la secuencia de fases en el soporte mural.
- Repita la maniobra de prueba.

1. En el modo manual, lleve el actuador a la posición intermedia u opérelo a una distancia suficiente de la posición final.

2. Ponga el selector en posición **Operación local** (LOCAL).



3. Conecte el actuador en sentido CERRAR y observe el sentido de giro:

Con disco indicador: Paso 4

Sin disco indicador: Paso 5 (eje hueco)

→ Antes de alcanzar la posición final, desconéctelo.

4. Con disco indicador:

→ Compruebe el sentido de giro.

➔ El sentido de giro es el correcto cuando: **El actuador opera en sentido CERRAR y el disco indicador gira en sentido anti-horario**

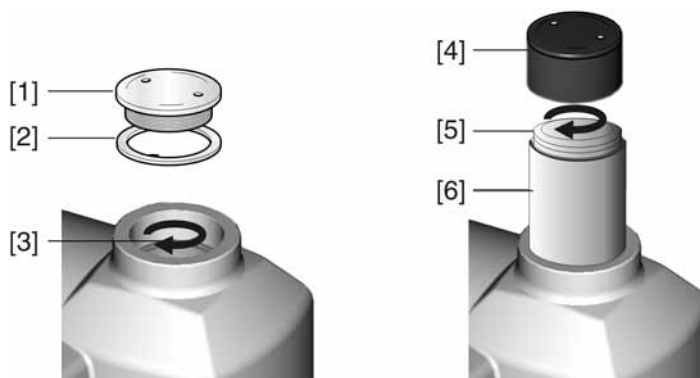


5. Sin disco indicador:

→ Desenrosque el tapón roscado [1] y la junta [2] o la tapa protectora del tubo de protección del husillo [4] y observe el sentido de giro del eje hueco [3] o del husillo [5].

➔ El sentido de giro es el correcto cuando: **El actuador opera en sentido CERRAR y el eje hueco o el husillo gira en sentido horario** .

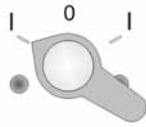
Figura 36: Eje hueco/Husillo



- [1] Tapón roscado
- [2] Junta
- [3] Eje hueco
- [4] Tapón para tubo de protección de husillo
- [5] Husillo
- [6] Tubo de protección de husillo

### 9.6.2 Comprobar el final de carrera

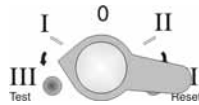
1. Ponga el selector en posición **Operación local** (LOCAL).



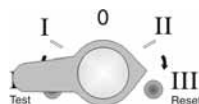
2. Accione el actuador mediante el selector ABRIR - PARAR - CERRAR.
  - El final de carrera está correctamente ajustado si (señalización estándar):
    - la lámpara indicadora amarilla luce en la posición final CERRADO
    - la lámpara indicadora verde luce en la posición final ABIERTO
    - las lámparas indicadoras se apagan después de la maniobra en sentido contrario
  - El final de carrera está mal ajustado si:
    - el actuador se queda parado antes de alcanzar la posición final
    - la lámpara indicadora roja luce (fallo de par)
3. Si las posiciones finales están mal ajustadas: Ajuste de nuevo el final de carrera.
4. Si las posiciones finales están bien ajustadas y no hay otras opciones (como p. ej., potenciómetro, transmisor de posición): Cierre del recinto de interruptores.

### 9.6.3 Comprobación del dispositivo de disparo de los termistores (opcional)

1. Ponga el selector en posición **Prueba** (posición del selector).



- Si el funcionamiento es correcto, se señala la respuesta de la protección del motor mediante las lámparas indicadoras de la señal colectiva de fallo de los mandos locales.
2. Ponga el selector en posición **Reset**.



- En caso de funcionamiento correcto se devuelve la señal colectiva de fallo.
3. Si no se origina ningún fallo: Encomiende la comprobación del cableado y del selector a AUMA.

### 9.7 Ajuste del potenciómetro

#### — Opción —

El potenciómetro sirve de sensor de recorrido para detectar la posición de la válvula.

**Información** Este ajuste es sólo necesario si el potenciómetro está directamente cableado a la conexión del cliente XK (véase el diagrama de cableado).

**Información** Debido a la graduación del engranaje reductor, no siempre se opera todo el rango de resistencia/carrera. Por ello se debe prever una posibilidad de compensación externa (potenciómetro de ajuste).

Figura 40: Vista de la unidad de mando



[1] Gire el potenciómetro

1. Opere la válvula hasta la posición final CERRADO.
2. Gire el potenciómetro [1] en sentido horario hasta el tope.
  - ➔ La posición final CERRADO corresponde a 0 %
  - ➔ La posición final ABIERTO corresponde a 100 %
3. Gire parcialmente en sentido contrario el potenciómetro [1].
4. Realice el ajuste fino del punto cero mediante un potenciómetro externo de ajuste (para visualización remota).

**9.8 Ajuste del transmisor electrónico de posición RWG**

— Opción —

El transmisor electrónico de posición RWG sirve para detectar la posición de la válvula. A partir del valor real de posición registrado por el potenciómetro (sensor de recorrido), genera una señal de corriente de 0 – 20 mA ó 4 – 20 mA.

Tabla 5: Datos técnicos del RWG 4020

Cableado		Sistema de 3/4 hilos
Esquema eléctrico	TPA	9ª posición = E o H
Corriente de salida	$I_A$	0 – 20 mA, 4 – 20 mA
Tensión de alimentación	$U_V$	24 V DC, ± 15 % filtrada
Intensidad máx. de entrada	$I$	24 mA con a 20 mA intensidad de salida
Carga máx.	$R_B$	600 Ω

Figura 41: Vista de la unidad de mando





- [1] Potenciómetro (sensor de recorrido)
- [2] Potenciómetro mín. (0/4 mA)
- [3] Potenciómetro máx. (20 mA)
- [4] Punto de medida (+) 0/4 – 20 mA
- [5] Punto de medida (-) 0/4 – 20 mA

1. Conecte la tensión del transmisor electrónico de posición.
2. Opere la válvula hasta la posición final CERRADO.
3. Conecte el miliamperímetro para 0 – 20 mA a los puntos de medida [4 y 5].
4. Gire el potenciómetro [1] en sentido horario hasta el tope.
5. Gire parcialmente en sentido contrario el potenciómetro [1].
6. Gire el potenciómetro [2] en el sentido horario hasta que la corriente de salida aumente.
7. Gire en sentido contrario el potenciómetro [2] hasta que se alcance el siguiente valor:
  - para 0 – 20 mA aprox. 0,1 mA
  - para 4 – 20 mA aprox. 4,1 mA
- ➔ De este modo se asegura que la señal estará siempre por encima del punto cero eléctrico.
8. Opere la válvula hasta la posición final ABIERTO.
9. Con el potenciómetro [3], ajuste al valor final a 20 mA.
10. Opere la válvula de nuevo a la posición final CERRADO y compruebe el valor mínimo (0,1 mA ó 4,1 mA). Reajuste si es necesario.



**Información** Si no se alcanza el valor máximo, se debe comprobar si se ha elegido el engranaje reductor adecuado. (Las vueltas o la carrera máximas posibles se encuentran en la hoja de datos técnicos correspondiente del actuador).

## 9.9 Ajuste del indicador mecánico de posición



### — Opción —

1. Coloque el disco indicador sobre el eje.
2. Lleve la válvula hasta la posición final CERRADO.
3. Gire el disco indicador inferior hasta que el símbolo  (CERRADO) esté alineado con la marca  de la tapa.



4. Lleve el actuador hasta la posición final ABIERTO.
5. Sujete el disco inferior en su posición y gire el disco superior con el símbolo  (ABIERTO) hasta que esté alineado con la marca  de la tapa.



6. Lleve la válvula de nuevo hasta la posición final CERRADO.
7. Comprobar el ajuste:
  - Si el símbolo  (CERRADO) deja de estar alineado con la marca  de la tapa:
    - 7.1 Repita el ajuste.
    - 7.2 En caso necesario, compruebe la elección del engranaje reductor.

## 9.10 Cerrar el recinto de interruptores

### AVISO

#### ¡Peligro de corrosión por daños en la pintura!

→ Después de realizar trabajos en el aparato, retoque los daños en la pintura.

1. Limpie las superficies de contacto de la tapa y de la carcasa.
2. Compruebe que la junta tórica [3] no está dañada, en caso de estarlo, sustitúyala por una nueva.
3. Aplique una fina capa de grasa no ácida (p. ej., vaselina) a la junta tórica.



4. Coloque la tapa [1] del recinto de interruptores.
5. Apriete los tornillos [2] homogéneamente en diagonal.

## 10. Puesta en servicio – Ajustes en el control

El control se ajusta en fábrica en función del pedido. Los cambios en los ajustes son sólo necesarios cuando el equipo se utiliza para una aplicación distinta a la especificada en el pedido. Si hay un posicionador integrado (opción), puede ser necesario un ajuste posterior.

Los siguientes ajustes se describen en estas instrucciones de servicio:

- Ajuste del tipo de desconexión (por limitador de par o por final de carrera)
- Ajuste de auto-retención o contacto mantenido
- Conectar/Desconectar el indicador de marcha (intermitente) (opción)
- Conectar/Desconectar el fallo de par en la señal colectiva de fallo
- Ajuste del posicionador (opción)

### 10.1 Abrir el control



#### ¡Tensión peligrosa!

*Posibilidad de descarga eléctrica.*

→ Antes de abrir, desconecte la tensión.

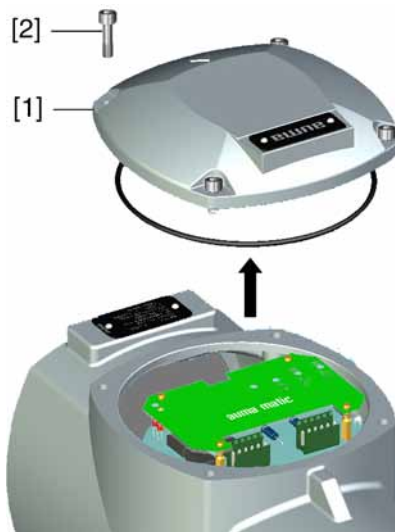


#### ¡Descarga electrostática ESD!

*Deterioro de componentes electrónicos.*

→ Conecte a tierra personas y equipos.

→ Afloje los tornillos [2] y retire la tapa [1].



### 10.2 Ajustar el tipo de desconexión



#### ¡Daños en la válvula por un ajuste incorrecto!

→ El tipo de desconexión debe ser adecuado para la válvula.

→ El ajuste sólo se debe cambiar previo consentimiento del fabricante de la válvula.

El ajuste del tipo de desconexión se realiza mediante los switches de la pletina lógica.

#### Desconexión por final de carrera

La desconexión por final de carrera está ajustada de modo que el actuador desconecta en los puntos de conmutación deseados. El limitador de par sirve de protección contra la sobrecarga de la válvula.



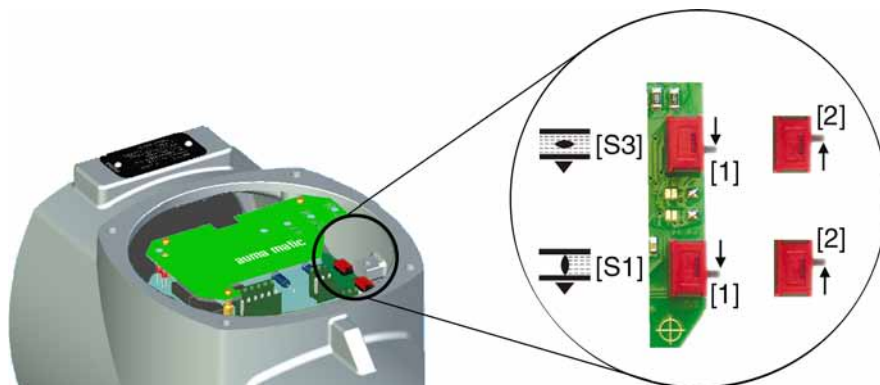
**Desconexión por limitador de par**

El limitador de par se ajusta al par de desconexión que se desee. Cuando se alcanza el par de desconexión, el actuador se desconecta.

El final de carrera sirve como señalización y se debe ajustar de modo que se active **poco antes** de que se alcance el par de desconexión ajustado. Si no es éste el caso, se emite una señal de fallo mediante las lámparas indicadoras de los mandos locales o mediante el relé de fallo K9 (señal colectiva de fallo).

→ Ajuste el tipo de desconexión mediante los switches [S1] y [S3].

Figura 46: Switches en la pletina lógica



- [S1] Switch para posición final CERRADO
- [S3] Switch para posición final ABIERTO
- [1] Posición [1] = Desconexión por final de carrera
- [2] Posición [2] = Desconexión por limitador de par

**10.3 Ajuste de auto-retención o contacto mantenido**

El ajuste de auto-retención o contacto mantenido se realiza mediante un switch en la pletina lógica.

**Contacto mantenido**

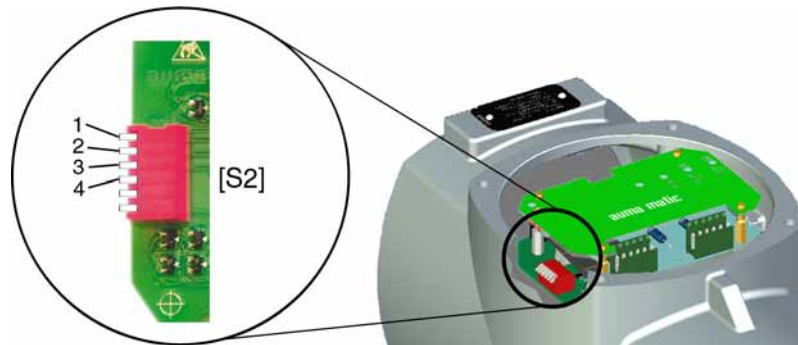
El actuador opera en sentido ABRIR o CERRAR sólo mientras exista una orden de operación. Si la orden de operación se cancela, el actuador se para.

**Auto-retención**

Tras una orden de operación, el actuador sigue operando en sentido ABRIR o CERRAR aunque la orden de operación se cancele (auto-retención). El actuador se para o bien con la orden PARAR, o bien cuando se alcance una posición final o una intermedia.

→ Ajuste auto-retención o contacto mantenido mediante el switch [2].

Figura 47: Switch en la pletina lógica



[S2] Switch 6x, switch 1 – 4:

- 1 Para órdenes de operación CERRAR desde Remoto
- 2 Para órdenes de operación ABRIR desde Remoto
- 3 Para órdenes de operación CERRAR mediante pulsadores locales
- 4 Para órdenes de operación ABRIR mediante pulsadores locales

- Switch abajo (posición ON): Auto-retención
- Switch arriba (posición OFF): Contacto mantenido

**Información** Si el control lleva integrado un posicionador, los switches 1 y 2 (órdenes de operación de Remoto) deben estar en posición OFF (contacto mantenido).

#### 10.4 Conectar/Desconectar el indicador de marcha (intermitente)

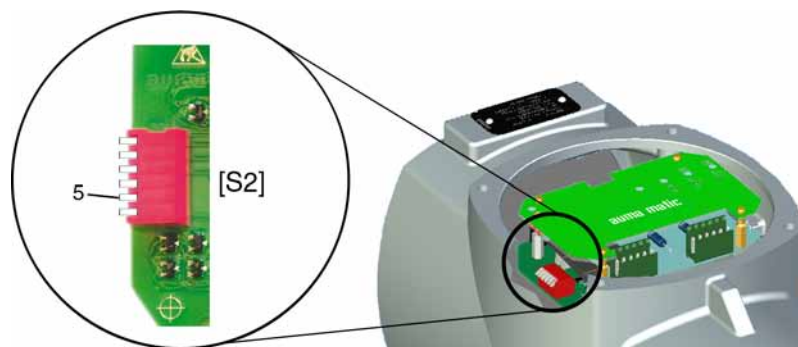
— (Opción) —

Si en el actuador hay montado un intermitente (nombre en el diagrama de cableado: S5), se pueden utilizar las lámparas indicadoras (ABRIR/CERRAR) como indicador de marcha. Cuando el indicador de marcha está activado, las lámparas indicadoras correspondientes parpadean durante la maniobra del actuador.

La conexión/desconexión del indicador de marcha realiza mediante un switch en la pletina lógica.

→ Ajuste el indicador de marcha (intermitente) mediante el switch [2].

Figura 48: Switch en la pletina lógica



[S2] Switch 6x, switch 5

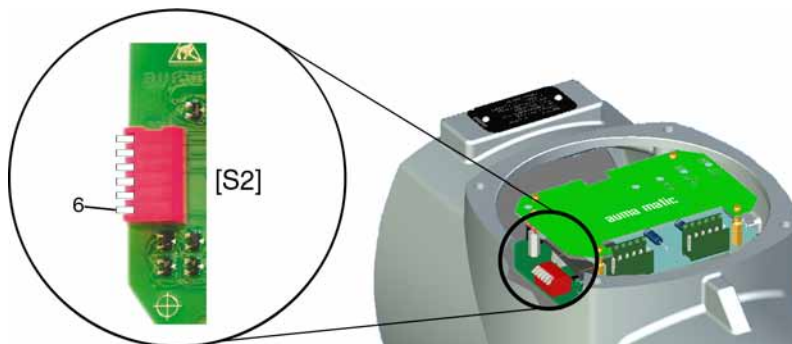
- Switch 5 bajado (posición ON): Indicador de marcha desconectado
- Switch 5 arriba (posición OFF): Indicador de marcha activado

#### 10.5 Conectar/Desconectar el fallo de par en la señal colectiva de fallo

La conexión/desconexión de la señal de fallo de par se realiza mediante un switch en la pletina lógica.

→ Conecte/Desconecte la señal mediante el switch [2].

Figura 49: Switch en la pletina lógica



[S2] Switch 6x, switch 6

- ➔ Switch 6 bajado (posición ON): fallo de par en la señal colectiva de fallo activado
- ➔ Switch 6 arriba (posición OFF): fallo de par en la señal colectiva de fallo desactivado

## 10.6 Posicionador

— (Opción) —

→ Antes de iniciar el ajuste del posicionador, se deben ajustar los finales de carrera y los limitadores de par, así como el potenciómetro o el transmisor electrónico de posición.

### 10.6.1 Áreas de entrada (tipo de señal) para setpoint y valor real

El área de entrada (tipo de señal) del setpoint E1 y del valor real E2 se establece en fábrica y se indica en una etiqueta adherida sobre la cubierta del posicionador.

Sólo en los modelos con un setpoint  $E1 \neq 0/4 - 20 \text{ mA}$  y en el modelo con rango partido se puede cambiar el tipo de señal. Con estos modelos existe un interruptor adicional en la pletina del posicionador.

Figura 50: Modelo con interruptor adicional en la pletina del posicionador



[5] Etiqueta con indicación de las áreas de entrada ajustadas

[S1-7] Switch 5x de ajuste

- Sw. 1 Valor real E2 (señal de corriente o de tensión)
- Sw. 3 Setpoint E2 (señal de corriente o de tensión)
- Sw. 5 Setpoint E1 (área de señal doble, p. ej., para rango partido)

Tabla 6: Ajuste del área de entrada setpoint E1




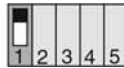
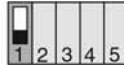
Setpoint E1	[S1-7]
	Switches 3 y 5
0/4 – 20 mA	ON 
0 – 5 V	ON 
0 – 10 V	ON 

Tabla 7: Ajuste del área de entrada valor real E2

Valor real E2	[S1-7]
	Switch 1
0/4 – 20 mA <sup>1)</sup>	ON 
0 – 5 V <sup>2)</sup>	ON 

- 1) con retorno interno del transmisor electrónico de posición RWG  
2) con retorno interno del potenciómetro de precisión 5 kΩ

**Información** Si se realiza un cambio en el ajuste, se debe colocar una nueva etiqueta [5] con el tipo de señal ajustado. También cambia el diagrama de cableado indicado en la placa de características del control del actuador

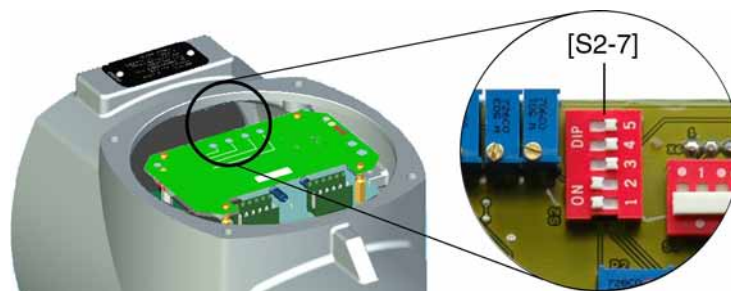
### 10.6.2 Comportamiento operativo en caso de pérdida de señal (reacción del actuador)

Si se produce una pérdida de la señal del setpoint E1 o del valor real E2, la reacción del actuador puede ser programada con el interruptor [S2-7]. El rango completo de opciones solamente está disponible para señales 4 - 20 mA.

Son posibles las siguientes reacciones:

- Fail as is:** El actuador se detiene inmediatamente y permanece en esa posición.
- Fail close:** El actuador lleva la válvula a la posición final CERRADO.
- Fail open:** El actuador lleva la válvula a la posición final ABIERTO.

Figura 51: Switch [S2-7] en la pletina del posicionador



Switch1= ON, vigilancia de valor real E2  
Switch2= ON, vigilancia de setpoint E1

Tabla 8: Ajustes recomendados










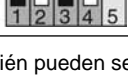
Comportamiento operativo en caso de pérdida de señal de	Tipo de señal		[S2-7]
E1 y/o E2	Setpoint E1	Valor real E2	Switch 1 2 3 4
Fail as is	4 – 20 mA	4 – 20 mA	ON 
Fail close			ON 
Fail open			ON 

Tabla 9: Otros ajustes posibles

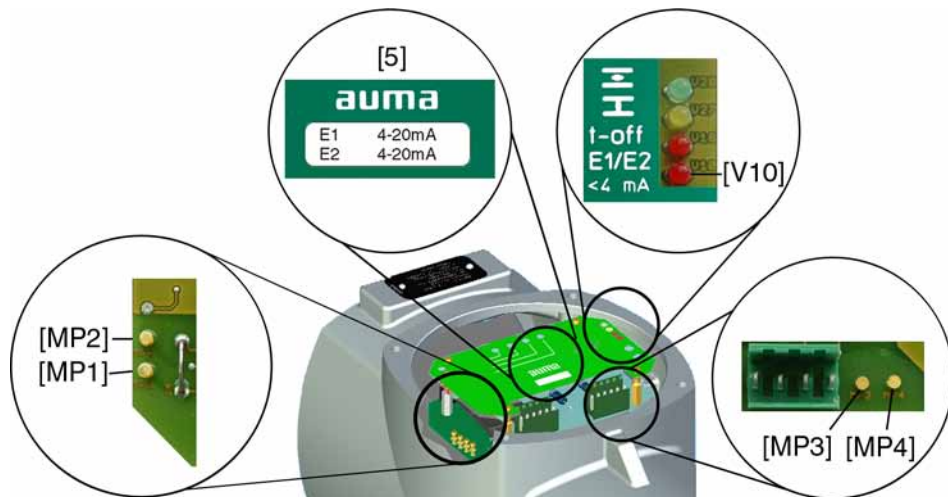
Comportamiento operativo en caso de pérdida de señal de		Tipo de señal <sup>1)</sup>		[S2-7]
E1	E2	Setpoint E1	Valor real E2	Switch 1 2 3 4
Fail as is	Fail open	4 – 20 mA	0 – 5 V	ON 
Fail close	Fail open	4 – 20 mA	0 – 5 V	ON 
		0 – 20 mA	4 – 20 mA	ON 
		0 – 20 mA 0 – 5 V 0 – 10 V	0 – 20 mA 0 – 5 V	ON 
	Fail close	0 – 20 mA 0 – 5 V	4 – 20 mA	ON 
	Fail as is	0 – 20 mA 0 – 10 V	4 – 20 mA	ON 
Fail open		4 – 20 mA	0 – 20 mA 0 – 5 V	ON 

1) de 0 – 20 mA, 0 – 5 V o 0 – 10 V puede ser malinterpretada, ya que E1 o E2 también pueden ser 0 mA sin pérdida de señal (posición final CERRADO = 0 mA ó 0 V).

### 10.6.3 Realizar el ajuste en las posiciones finales

El ajuste aquí descrito tiene validez para la versión estándar del posicionador, es decir, el valor nominal máximo E1 (20 mA) corresponde a la posición final ABIERTO, y el valor nominal mínimo (0/4 mA) corresponde a la posición final CERRADO.

Figura 52: Pletina del posicionador



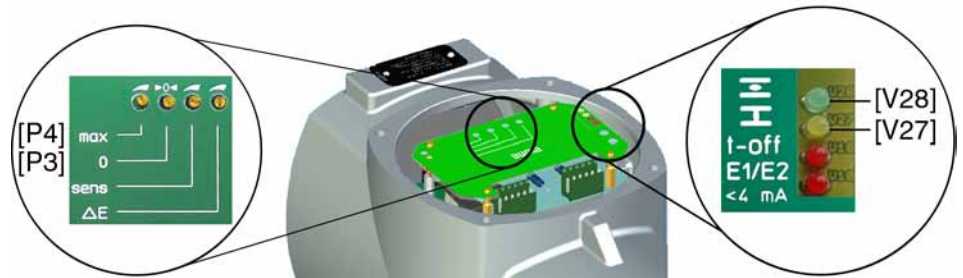
- [MP1] Punto de medida (-) para valor real E2
- [MP2] Punto de medida (+) para valor real E2
- [MP3] Punto de medida (+) para valor nominal E1
- [MP4] Punto de medida (-) para valor nominal E1
- [5] Etiqueta adhesiva con detalles de las señales
- [V10] LED rojo: E1/E2 <4 mA

**Posición final CERRADO**

1. Ponga el selector en posición **Operación local** (LOCAL).
2. Lleve la válvula hasta la posición final CERRADO.
3. Aplique el valor nominal inferior E1 a la conexión del cliente XK (terminales 2/3). El valor nominal inferior (0 V, 0 mA ó 4 mA) se indica en la etiqueta adhesiva [5].
4. Si el LED rojo [V10] **E1/E2 <4 mA** luce:
  - 4.1 Compruebe la polaridad del valor nominal E1.
  - 4.2 Compruebe si en la conexión del cliente XK (terminales 23/24) hay carga externa conectada (observe la carga máx.  $R_B$ ), o
  - 4.3 Instale un puente en la conexión del cliente XK (terminales 23/24).
5. Mida el valor nominal E1: Para ello, conecte el voltímetro para 0 – 5 V en los puntos de medida [MP3/MP4] .
  - ➔ Para E1 (valor nominal) de 0 V ó 0 mA el voltímetro muestra 0 V.
  - ➔ Para E1 (valor nominal) de 4 mA el voltímetro muestra 1 V.
6. Si el valor medido no es correcto: Corrija el valor nominal E1.
7. Mida el valor real E2: Para ello, conecte el voltímetro para 0 – 5 V en los puntos de medida [MP1/MP2] .
  - ➔ Para E2 (valor real) = 0 mA el voltímetro muestra 0 V.
  - ➔ Para E2 (valor real) = 4 mA el voltímetro muestra 1 V.
8. Si el valor medido no es correcto: Ajuste de nuevo el potenciómetro o el transmisor electrónico de posición y realice el ajuste a partir del paso 1.

9. Ajuste el posicionador con el potenciómetro **0**[P3].
  - 9.1 Si los dos LEDs están apagados o el LED verde [V28] luce: Gire levemente el potenciómetro **0** [P3] en sentido horario hasta que el LED amarillo [V27] se ilumine.
  - 9.2 Si el LED amarillo [V27] se ilumina: Gire el potenciómetro **0** [P3] en sentido anti-horario hasta que el LED amarillo [V27] se apague primero. Seguidamente, gire levemente el potenciómetro **0** [P3] en sentido horario hasta que el LED amarillo [V27] se ilumine de nuevo.

Figura 53: Pletina del posicionador



[P3] Potenciómetro 0

[P4] Potenciómetro máx

[V27] LED amarillo: Posición final CERRADO alcanzada

[V28] LED verde: Posición final ABIERTO alcanzada

- ➔ El ajuste es correcto cuando el LED amarillo [V27] pasa de estar apagado a estar encendido cuando se alcanza la posición final CERRADO.

#### Posición final ABIERTO

10. Lleve la válvula hasta la posición final ABIERTO.
11. Mida el valor real E2 (puntos de medida **[MP1/MP2]**):
  - ➔ Para E2 (valor real) = 20 mA el voltímetro muestra 5 V.
12. Si el valor medido no es correcto: Ajuste de nuevo el potenciómetro o el transmisor electrónico de posición y realice el ajuste a partir del paso 1.
13. Ajuste el valor nominal máximo E1 (5 V ó 20 mA, véase etiqueta adhesiva [5]).
14. Mida el valor nominal E1 (puntos de medida **[MP3/MP4]**):
  - ➔ Para E1 (valor nominal) de 5 V ó 20 mA el voltímetro muestra 5 V.
15. Si el valor medido no es correcto: Compruebe el valor nominal E1.
16. Ajuste el posicionador con el potenciómetro **max**[P4].
  - 16.1 Si los dos LEDs están apagados o el LED verde [V27] luce: Gire levemente el potenciómetro **max** [P4] en sentido anti-horario hasta que el LED verde [V28] se ilumine.
  - 16.2 Si el LED verde [V28] se ilumina: Gire el potenciómetro **máx** [P4] en sentido horario hasta que el LED verde [V28] se apague primeramente. Seguidamente, gire levemente el potenciómetro **0** [P3] en sentido anti-horario hasta que el LED verde [V28] se ilumine de nuevo.
    - ➔ El ajuste es correcto cuando el LED verde [V28] pasa de estar apagado a estar encendido cuando se alcanza la posición final ABIERTO.

### 10.6.4 Ajuste de la sensibilidad

**AVISO**

**Un número de arrancadas (sensibilidad) demasiado alto puede llevar consigo un desgaste innecesario de la válvula y el actuador.**

- Ajuste la banda muerta tan alta como lo permita el proceso.
- Observe el número máximo de arrancadas del actuador (véanse las hojas de datos técnicos para actuadores de regulación).

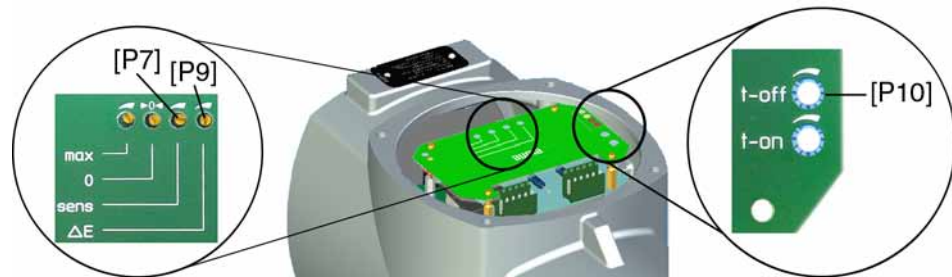
**Banda muerta** La banda muerta determina la distancia de conmutación entre el punto de conexión y el punto de desconexión. Cuanto menor es la banda muerta, mayor es la sensibilidad de posicionador.

Valor estándar: 2,5 %

Rango de ajuste: 0,5 % a 2,5 % (del valor nominal máximo E1)

**Tiempo muerto** El tiempo muerto evita, dentro del intervalo ajustado (0,5 a 10 segundos), la realización de una maniobra a una nueva posición nominal. Ajustando el tiempo muerto a un valor lo bastante grande, se puede reducir el número de arrancadas.

Figura 54: Ajuste de la sensibilidad



- [P7] Potenciómetro **sens** (ajuste fino)
- [P9] Potenciómetro **Δ E** (banda muerta)
- [P10] Potenciómetro **t-off** (tiempo muerto)

- Ajuste de la banda muerta**
1. Ponga el selector en posición **Remoto** (REMOTO).
  2. Aplique el valor nominal E1 a la conexión del cliente XK (terminales 2/3).
  3. Con el potenciómetro **Δ E** [P9] ajuste la banda muerta:
    - Reducir la banda muerta (aumentar la sensibilidad): Gire el potenciómetro en sentido anti-horario.
    - Aumentar la banda muerta (reducir la sensibilidad): Gire el potenciómetro en sentido horario.

**Ajuste fino** **Información:** El ajuste fino es sólo útil para velocidades en el actuador <16 1/min. Para actuadores con motor monofásico, no es posible el ajuste fino.

4. Reducir más la banda muerta en hasta 0,25 % (aumentar la sensibilidad): Gire el potenciómetro **sens** [P7] en sentido anti-horario.
  5. Con el potenciómetro **t-off** [P10], ajuste el tiempo muerto:
    - Reducir el tiempo muerto: Gire el potenciómetro **t-off**[P10] en sentido anti-horario hasta el tope.
    - Aumentar el tiempo muerto: Gire el potenciómetro **t-off**[P10] en sentido horario hasta el tope.
- Ajuste del tiempo muerto**

### 10.7 Orden de EMERGENCIA (EMERGENCIA - ABRIR/EMERGENCIA - CERRAR)

— (Opción) —

La entrada EMERGENCIA (véase el diagrama de cableado) se debe conectar a la tensión de mando mediante un contacto de apertura (NC) (principio de corriente de reposo). En el caso de una orden de EMERGENCIA (cancelar la señal = contacto NC accionado), el actuador opera a la posición final predeterminada:



- Entrada EMERGENCIA - CERRAR: El actuador opera a la posición final CERRADO.
  - Entrada EMERGENCIA - ABRIR: El actuador opera a la posición final ABIERTO.
- La orden de operación de EMERGENCIA tiene efecto en las tres posiciones del selector (LOCAL, OFF, REMOTO).



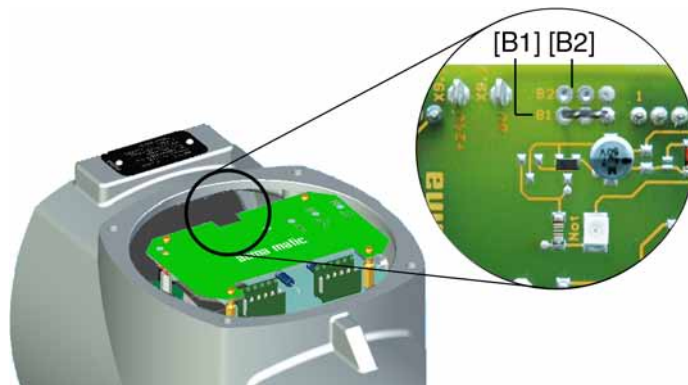
**¡El actuador puede arrancar de inmediato al conectarlo!**

*Possibilidad de daños personales o daños en la válvula.*

- Asegúrese de que la señal EMERGENCIA está presente al conectar.
- Si el actuador arranca inesperadamente: oprima inmediatamente el pulsador **Stop**.

**Cancelar la orden de EMERGENCIA**

Figura 55: Pletina de interface con la opción EMERGENCIA – ABRIR/EMERGENCIA - CERRAR



[B1] Puente disponible: EMERGENCIA - CERRAR

[B2] Puente disponible: EMERGENCIA - ABRIR

1. Retire la pletina de cubierta.
2. Deshaga el puente [B1] o [B2].

**10.8 Cerrar el control**

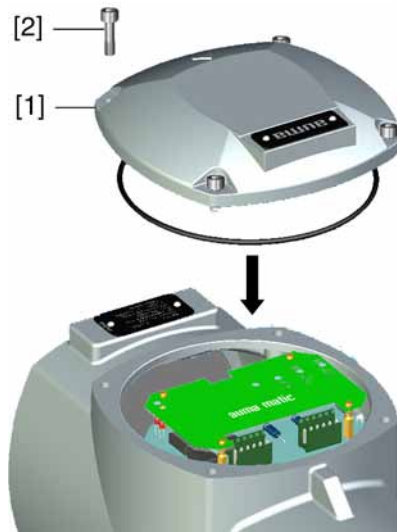


**¡Peligro de corrosión por daños en la pintura!**

- Después de realizar trabajos en el aparato, retoque los daños en la pintura.

1. Limpie las superficies de contacto de la tapa y de la carcasa.
2. Compruebe que la junta tórica [3] no está dañada, en caso de estarlo, sustitúyala por una nueva.

3. Aplique una fina capa de grasa no ácida (p. ej., vaselina) a la junta tórica.



4. Coloque la tapa [1] del recinto de interruptores.
5. Apriete los tornillos [2] homogéneamente en diagonal.

## 11. Solución de fallos

### 11.1 Fallos durante la puesta en servicio

Tabla 10: Fallos durante la puesta en servicio

Descripción del fallo	Causas posibles	Remedio
No se puede ajustar el indicador mecánico de posición.	El engranaje reductor no es adecuado para las vueltas/carrera del actuador.	Cambie el engranaje reductor.
Fallo en posición final El actuador se desplaza al tope final aunque los finales de carrera funcionan correctamente.	Durante el ajuste del final de carrera no se ha tenido en cuenta el post-recorrido. El post-recorrido se genera por la inercia del actuador y de la válvula y por el retardo de desconexión del control.	Mida el post-recorrido: Post-recorrido = Trayecto recorrido entre la desconexión y la parada. Ajuste de nuevo el final de carrera teniendo en consideración el post-recorrido (gire en sentido contrario el volante el recorrido correspondiente al post-recorrido).
Transmisor electrónico de posición RWG El rango de 4 – 20 mA o el valor máximo de 20 mA no se pueden ajustar.	El engranaje reductor no es adecuado para las vueltas/carrera del actuador.	Cambie el engranaje reductor.
Los interruptores de final de carrera y/o limitadores de par no conmutan.	Interruptores/Limitadores defectuosos o mal ajustados.	Compruebe el ajuste, en caso necesario, reajuste las posiciones finales. → <b>Compruebe los interruptores/limitadores</b> , en caso necesario, cámbielos.

#### Comprobar el interruptor

Los interruptores se pueden accionar manualmente mediante los botones de prueba [1] y [2]:



1. Girar el botón de prueba [1] en el sentido de la flecha LPC (DSR): El limitador de par CERRAR se activa.  
La lámpara indicadora roja (fallo) de los mandos locales se ilumina.
2. Presione el pulsador ABRIR para resetear el fallo (lámpara de aviso) mediante una operación en sentido contrario.
3. Girar el botón de prueba [2] en el sentido de la flecha TSO (DÖL): El limitador de par ABRIR se activa.
4. Presione el pulsador CERRAR para resetear el fallo (lámpara de aviso) mediante una operación en sentido contrario.

Si el actuador lleva integrado un final de carrera DUO (opcional), los interruptores de posiciones intermedias se activan también con los limitadores de par.

1. Girar el botón de prueba [1] en el sentido de la flecha LSC (WSR): El final de carrera CERRAR se activa.
2. Girar el botón de prueba [2] en el sentido de la flecha WÖL: El final de carrera ABRIR se activa.

### 11.2 Fusibles

#### 11.2.1 Fusibles en el control del actuador

A los fusibles se accede retirando los mandos locales.

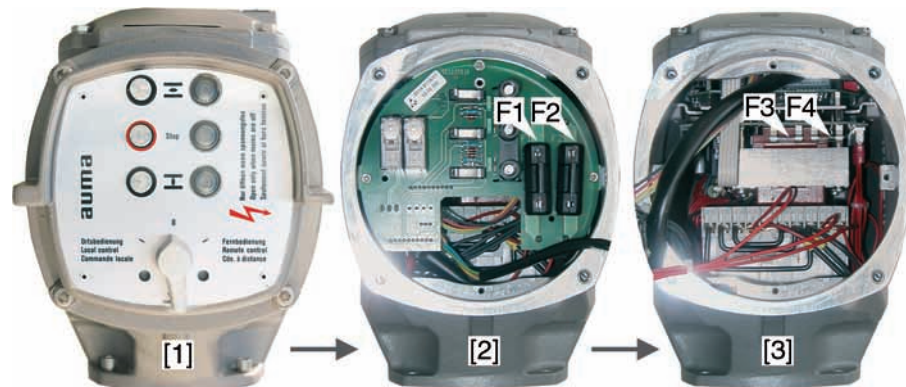


### ¡Tensión peligrosa!

*Posibilidad de descarga eléctrica.*

→ Antes de abrir, desconecte la tensión.

Figura 58: Acceso a los fusibles



- [1] Mandos locales
- [2] Pletina de control y señalización
- [3] Fuente de alimentación

#### F1/F2 Fusibles primarios en la fuente de alimentación

Fusible G	F1/F2	AUMA Art. n°
Tamaño	6,3 x 32 mm	
Contactora-inversor Tensión de alimentación ≤ 500 V	1 A T; 500 V	K002.277
Contactora-inversor Tensión de alimentación > 500 V	2 A FF; 690 V	K002.665
Tiristores para potencia de motor hasta 1,5 kW	16 A FF; 500 V	K001.185
Tiristores para potencia de motor hasta 3,0 kW	30 A FF; 500 V	K006.965
Tiristores para potencia de motor hasta 5,5 kW	1 A T; 500 V	K002.277

#### F3 Alimentación interna 24 V DC

Fusible G conforme a IEC 60127-2/III	F3	AUMA Art. n°
Tamaño	5 x 20 mm	
Salida de tensión (fuente de alimentación) = 24 V	500 mA T; 250 V	K001.183
Salida de tensión (fuente de alimentación) = 115 V	500 mA T; 250 V	K001.183

#### F4 Alimentación interna 24 V AC (115 V AC) para:

- Calefacción del recinto de interruptores, control de los contactores-inversores
- Dispositivo de disparo de los termistores
- Con 115 V AC también entradas de control ABRIR - PARAR - CERRAR

Fusible G conforme a IEC 60127-2/III	F4	AUMA Art. n°
Tamaño	5 x 20 mm	
Salida de tensión (fuente de alimentación) = 24 V	1,0 A T; 250 V 1,6 A T; 250 V	K004.831 K003.131
Salida de tensión (fuente de alimentación) = 115 V	0,4 A T; 250 V	K003.021

**Información** Los fusibles sólo se deben sustituir por fusibles del mismo tipo y con el mismo valor.

→ Una vez cambiado el fusible, atornille de nuevo los mandos locales.

**AVISO**

**¡Deterioro de los cables por retorcimiento o atrapamiento!**

*Fallos de funcionamiento posibles.*

- Gire los mandos locales máx. 180°.
- Ensamble cuidadosamente los mandos locales de modo que ningún cable quede atrapado.

**11.2.2 Protección de motor (vigilancia térmica)**

Como protección contra el sobrecalentamiento y las temperaturas inadmisiblemente altas en la superficie del actuador, en el devanado del motor se han integrado termistores o termostatos. La protección del motor se activa en cuanto se alcanza la temperatura máxima admisible en el devanado.

El actuador se para y la lámpara de aviso roja de los mandos locales se ilumina.

Antes de poder continuar maniobrando, el motor debe enfriarse.

**Modelo con termostatos (estándar)**

Una vez enfriado el motor (la lámpara roja se apaga), puede volver a accionarse el actuador.

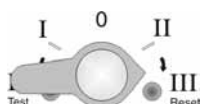
**Modelo con termostatos y relé de sobrecarga térmica adicional en el control (opcional)**

Antes de poder continuar maniobrando, debe restablecerse la señal de fallo (lámpara de aviso roja). El restablecimiento se consigue mediante el relé de sobrecarga térmica integrado en el control de actuador. Para ello, debe abrirse el control por la tapa y pulsarse el relé. El relé se encuentra en los contactores.

**Modelo con termistores (opcional)**

Antes de poder continuar maniobrando, debe restablecerse la señal de fallo (lámpara de aviso roja). El ajuste se efectúa mediante la posición del selector **Reset** de los mandos locales.

Figura 59: Selector de los mandos locales



## 12. Mantenimiento y reparaciones



### ¡Daños por un mantenimiento incorrecto!

- Los trabajos de reparación y mantenimiento deben ser realizados sólo por personal especializado que haya sido autorizado por el usuario de la instalación o por el constructor de la misma. Para tales actividades, recomendamos ponerse en contacto con nuestro servicio.
- Los trabajos de reparación y mantenimiento deben ser realizados sólo con el equipo fuera de servicio.

**AUMA**  
Service & Support

AUMA ofrece amplias prestaciones de servicio, como reparación y mantenimiento, o también cursillos para los clientes. Las direcciones de contacto se pueden encontrar en este documento en la sección <Direcciones> y en Internet ([www.auma.com](http://www.auma.com)) .

### 12.1 Medidas preventivas para la reparación y para un funcionamiento seguro

Las siguientes medidas son necesarias para que el producto funcione de forma segura durante la operación.

#### 6 meses después de la puesta en servicio y, después, anualmente

- Control visual:  
Compruebe la fijación y la estanqueidad de entradas de cables, prensaestopas, tapones, etc.  
Mantenga los pares indicados por el fabricante.
- Compruebe si los tornillos de fijación entre el actuador y la válvula/reductor están bien apretados. En caso necesario, apriete los tornillos con los pares indicados en el capítulo <Montaje>.
- En caso de operación poco frecuente: realice una maniobra de prueba.
- En aparatos con tipo de acoplamiento A: con ayuda de una bomba de engrase, inyecte grasa multiuso EP de litio saponificado en base a aceite mineral a través del engrasador.
- La lubricación del husillo de la válvula se debe realizar por separado.

Figura 60: Tipo de acoplamiento A



- [1] Tipo de acoplamiento A
- [2] Engrasador

Tabla 11: Cantidad de grasa para el rodamiento del tipo de acoplamiento A

Tipo de acoplamiento	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2
Cantidad [g] <sup>1)</sup>	1,5	2	3	5

1) Para grasa con una densidad  $\rho = 0,9 \text{ kg/dm}^3$

#### Con grado de protección ambiental IP 68

Tras una inundación:

- Comprobar el actuador.
- En caso de penetración de agua, busque y elimine las fugas, deje que el aparato se seque y compruebe su capacidad de funcionamiento.

## 12.2 Mantenimiento

- Lubricación**
- En fábrica, el actuador se rellena de grasa de alta calidad.
  - El cambio de grasa se realiza durante el mantenimiento.
    - Para servicio de regulación, se recomienda cada 4 – 6 años.
    - Para servicio todo-nada, operación frecuente, se recomienda cada 6 – 8 años.
    - Para servicio todo-nada, operación esporádica, se recomienda cada 10 – 12 años.
  - Recomendamos también sustituir la grasa cuando se cambian las juntas.
  - Durante la operación, no es necesaria una lubricación adicional del actuador.

## 12.3 Disposición y reciclado

Nuestros aparatos son productos que disfrutan de una larga vida útil. En cualquier caso, siempre llegará un momento en el que tengan que ser sustituidos. Los aparatos tienen una estructura modular, por lo que se pueden separar y clasificar en función de sus materiales por:

- Chatarra electrónica
- Metales varios
- Plásticos
- Grasas y aceites

Recomendaciones generales:

- Las grasas y aceites polucionan el agua y no deben llegar al medio ambiente.
- El material desmontado se debe eliminar correctamente o llevar a su reciclado por separado.
- Observar las regulaciones nacionales en relación al tratamiento de residuos.

**13. Datos técnicos**

**Información** En las tablas siguientes se indican, además de la versión estándar, diversas opciones. La versión exacta se debe consultar en la hoja de datos técnicos del pedido. La hoja de datos técnicos del pedido se puede descargar en Internet en <http://www.auma.com> en alemán y en inglés (previa entrada del número de comisión).

**13.1 Equipamiento y funciones del actuador**

Modo de operación <sup>1)</sup>	<p>Estándar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SA: Operación breve S2 - 15 min</li> <li>SAR: Operación intermitente S4 - 25 %</li> </ul> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SA: Operación breve S2 - 30 min</li> <li>SAR: Operación intermitente S4 - 50 %</li> <li>SAR: Operación intermitente S5 - 25 %</li> </ul>
Rango de par	Véase la placa de características del actuador
Velocidad	Véase la placa de características del actuador
Motor	Estándar: Motor asíncrono de corriente trifásica, diseño IM B9 según IEC 60034
Tensión del motor y frecuencia	Véase la placa de características del motor
Clase de aislamiento	Estándar: F, tropicalizado Opción: H, tropicalizado
Protección del motor	Estándar: Termostato (NC) Opción: Termistor (PTC según DIN 44082)
Autobloqueo	Autoblocante: Velocidades de hasta 90 1/min (50 Hz), 108 1/min (60 Hz) NO autoblocante: Velocidades desde 125 1/min (50 Hz), 150 1/min (60 Hz) Los actuadores multivuelts son autoblocantes cuando por efecto del par en la salida del actuador la posición de parada de la válvula no cambia.
Final de carrera	Mecanismo cuenta-vueltas para posiciones finales ABIERTO y CERRADO Vueltas por carrera: 2 a 500 (estándar) ó 2 a 5.000 (opción) Estándar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Interruptor sencillo (1 NC y 1 NO; sin aislamiento galvánico) por cada posición final</li> </ul> Opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Interruptor tándem (2 NC y 2 NO) para cada posición final, con aislamiento galvánico</li> <li>Interruptor triple (3 NC y 3 NO) por cada posición final, con aislamiento galvánico</li> <li>Interruptores de posiciones intermedias (final de carrera DUO), de libre ajuste.</li> </ul>
Limitadores de par	Limitadores de par ajustables para los sentidos ABRIR y CERRAR Estándar: Interruptor sencillo (1 NC y 1 NO) por sentido, sin aislamiento galvánico Opción: Interruptor tándem (2 NC + 2 NO) por cada sentido, con aislamiento galvánico
Señal de posición, analógica (opción)	Potenciómetro ó 0/4 – 20 mA (RWG)
Indicador mecánico de posición (opcional)	Indicador continuo, disco indicador ajustable con símbolos ABRIR y CERRAR
Indicador de marcha	Intermitente (estándar para SA, opción para SAR)
Calefacción en el recinto de interruptores	Estándar: Calefacción de resistencia, 5 W, 24 V DC (alimentación interna)
Calefacción del motor (opcional)	Tensiones: 110 – 120 V AC, 220 – 240 V AC ó 400 V AC (alimentación externa) Potencia en función del tamaño 12,5 – 25 W
Mando manual	Mando manual para el ajuste y la operación de emergencia, parado en operación eléctrica. Opción: Volante con candado
Conexión al control	Conector múltiple AUMA con terminales para atornillar



Conexión a la válvula	Estándar: B1 según EN ISO 5210 Opciones: A, B2, B3, B4 según EN ISO 5210 A, B, D, E según DIN 3210 C según DIN 3338 Tipos de acoplamiento especiales: AF, B3D, ED, DD, IB1, IB3 A con lubricación de husillo
<b>Sensores</b>	
Señalización de operación manual (opcional)	Señal de operación manual activa/no activa mediante interruptor (1 contacto conmutado)

- 1) Con la tensión nominal y a una temperatura ambiente de 40 °C y bajo una carga media con par de operación o par de regulación según los datos técnicos por separado. No están permitidos otros modos de operación.

<b>Datos técnicos de interruptores de final de carrera y limitadores de par</b>	
Vida útil mecánica	2 x 10 <sup>6</sup> arrancadas
<b>Contactos recubiertos de plata:</b>	
1/min mín.	30 V AC/DC
1/min máx.	250 V AC/DC
I mín.	20 mA
I máx. corriente alterna	5 A a 250 V (carga resistiva) 3 A a 250 V (carga inductiva, cos phi = 0,6)
I máx. corriente continua	0,4 A a 250 V (carga resistiva) 0,03 A a 250 V (carga inductiva, L/R = 3 µs) 7 A a 30 V (carga resistiva) 5 A a 30 V (carga inductiva, L/R = 3 µs)
<b>Contactos recubiertos de oro:</b>	
1/min mín.	5 V
1/min máx.	30 V
I mín.	4 mA
I máx.	400 mA

<b>Datos técnicos del interruptor intermitente</b>	
Vida útil mecánica	10 <sup>7</sup> arrancadas
<b>Contactos recubiertos de plata:</b>	
1/min mín.	10 V AC/DC
1/min máx.	250 V AC/DC
I máx. corriente alterna	3 A a 250 V (carga resistiva) 2 A a 250 V (carga inductiva, cos phi ≈ 0,8)
I máx. corriente continua	0,25 A a 250 V (carga resistiva)

<b>Datos técnicos del interruptor de activación del volante</b>	
Vida útil mecánica	10 <sup>6</sup> arrancadas
<b>Contactos recubiertos de plata:</b>	
1/min mín.	12 V DC
1/min máx.	250 V AC
I máx. corriente alterna	3 A a 250 V (carga inductiva, cos phi = 0,8)
I máx. corriente continua	3 A a 12 V (carga resistiva)

### 13.2 Equipamiento y funciones del control de actuador

Tensión de alimentación, frecuencia de red	Véase la placa de características para tensión de alimentación y frecuencia de red. Tolerancia admisible de la tensión de red: $\pm 10\%$ Tolerancia admisible de la frecuencia de red: $\pm 5\%$ Opción: Tolerancia admisible de la tensión de red: $-10\%$
Consumo de corriente	Consumo de corriente del motor: Véase la placa de características del motor Consumo de corriente del control en función de la tensión de red: 100 a 120 V AC = máx. 575 mA 208 a 240 V AC = máx. 275 mA 380 a 500 V AC = máx. 160 mA
Alimentación externa del sistema eléctrico (opcional)	24 V DC $+20\%$ / $-15\%$ Consumo de corriente: Modelo básico aprox. 200 mA, con opciones, hasta 500 mA
Potencia nominal	El control se ha dimensionado para la potencia nominal del motor, véase la placa de características del motor
Categoría de sobretensión	Categoría III según IEC 60364-4-443
Dispositivo de maniobra del motor <sup>1) 2)</sup>	Estándar: Contactor-inversor (con enclavamiento mecánico y eléctrico) para clase de potencia A1 de AUMA Opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Contactor-inversor (con enclavamiento mecánico y eléctrico) para clase de potencia A2 ó A3 de AUMA</li> <li>Unidad de tiristores para tensiones de red de hasta 500 V AC (recomendado para actuadores de regulación) para las clases de potencia B1, B2 y B3 de AUMA</li> </ul>
Salida de tensión auxiliar	Estándar: 24 V DC $\pm 5\%$ , máx. 50 mA para alimentación de las entradas de mando, aislada galvánicamente de la alimentación interna. Opción: 115 V AC $\pm 10\%$ , máx. 30 mA para alimentación de las entradas de mando. <sup>3)</sup> , aislada galvánicamente de la alimentación interna
Control	Estándar: Entradas de control 24 V DC ABRIR - PARAR – CERRAR (vía optoaislador, con potencial de referencia común), aprox. 10 mA por entrada, observar duración mínima de impulso para actuadores con regulación Opción: Entradas de control 115 V AC ABRIR - PARAR – CERRAR (vía optoaislador, con potencial de referencia común), aprox. 15 mA por entrada Entradas de habilitación adicionales para los sentidos ABRIR y CERRAR
Señales de estado	Estándar: 5 contactos de salida con contactos recubiertos de oro: <ul style="list-style-type: none"> <li>4 contactos NO libres de potencial con un común, máx. 250 V AC, 0,5 A (carga resistiva) <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración estándar: Posición final ABIERTO, posición final CERRADO, selector REMOTO, selector LOCAL</li> </ul> </li> <li>1 contacto conmutado libre de potencial, máx. 250 V AC, 0,5 A (carga resistiva) <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración estándar: Señal colectiva de fallo (fallo de par, pérdida de fase, protección del motor actuada)</li> </ul> </li> </ul> Opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Señales en combinación con posicionador: <ul style="list-style-type: none"> <li>Posición final ABIERTO, posición final CERRADO (requiere interruptores tándem en actuador), selector REMOTO, selector LOCAL vía selector con 2º nivel.</li> </ul> </li> <li>1 contacto conmutado libre de potencial, máx. 250 V AC, 0,5 A (carga resistiva) <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración estándar: Señal colectiva de fallo (fallo de par, pérdida de fase, protección del motor actuada)</li> </ul> </li> </ul>
Señal de posición (opción)	Salida analógica aislada galvánicamente E2 = 0/4 – 20 mA (carga máx. 300 $\Omega$ ).

Mandos locales	<p>Estándar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selector LOCAL – OFF – REMOTO (bloqueable con candado)</li> <li>• Pulsador ABRIR, PARAR, CERRAR</li> <li>• 3 lámparas indicadoras: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posición final CERRADO (amarillo), señal colectiva de fallo (rojo), posición final ABIERTO (verde)</li> </ul> </li> </ul> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colores especiales para las 3 lámparas indicadoras</li> <li>• Tapa protectora, con cierre por candado</li> <li>• Tapa protectora con mirilla, con cierre por candado</li> </ul>
Funciones	<p>Estándar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de desconexión ajustable <ul style="list-style-type: none"> <li>- por final de carrera o por limitador de par para posición final ABIERTO y para posición final CERRADO</li> </ul> </li> <li>• Protección contra par excesivo en todo el recorrido de operación</li> <li>• Par excesivo (fallo de par) puede ser excluido de la señal colectiva de fallo</li> <li>• Vigilancia de fase con corrección automática de fase</li> <li>• Contacto mantenido o auto-retención en REMOTO</li> <li>• Contacto mantenido o auto-retención en LOCAL</li> <li>• El indicador de marcha intermitente se puede conectar/desconectar del actuador (opción)</li> </ul> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionador <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor nominal de posición vía entrada analógica E1 = 0/4 -20 mA</li> <li>- Separación galvánica para valor nominal de posición (0/4 – 20 mA) y señal de posición (0/4 – 20 mA)</li> <li>- Comportamiento programable para el caso de pérdida de señal</li> <li>- Sensibilidad (banda muerta) y tiempo de pausa ajustables</li> </ul> </li> <li>• Posicionador para operación con rango partido</li> </ul>
Evaluación de la protección del motor	<p>Estándar:</p> <p>Vigilancia de la temperatura del motor en combinación con termostatos en el motor del actuador</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacto térmico de sobrecorriente adicional en el control en combinación con termostatos en el actuador</li> <li>• Dispositivo de disparo de los termistores en combinación con termistores en el motor del actuador</li> </ul>
Conexión eléctrica	<p>Estándar:</p> <p>Conector múltiple (S) AUMA con terminales para atornillar y entradas de cables con rosca M</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rosca Pg, rosca NPT, rosca G, rosca especial</li> <li>• Contactos de mando recubiertos de oro (macho y hembra)</li> <li>• Marco para fijar un conector desenchufado en una pared</li> <li>• Tapa protectora para recinto de conexión (con el conector desenchufado)</li> </ul>
Diagrama de cableado	Véase la placa de características

- 1) Los contactores-inversores se han diseñado para una vida útil de 2 millones de arrancadas.
- 2) Asignación de las clases de potencia AUMA, véanse Datos eléctricos del actuador
- 3) No es posible con dispositivo de disparo de los termistores

**13.3 Condiciones de servicio**

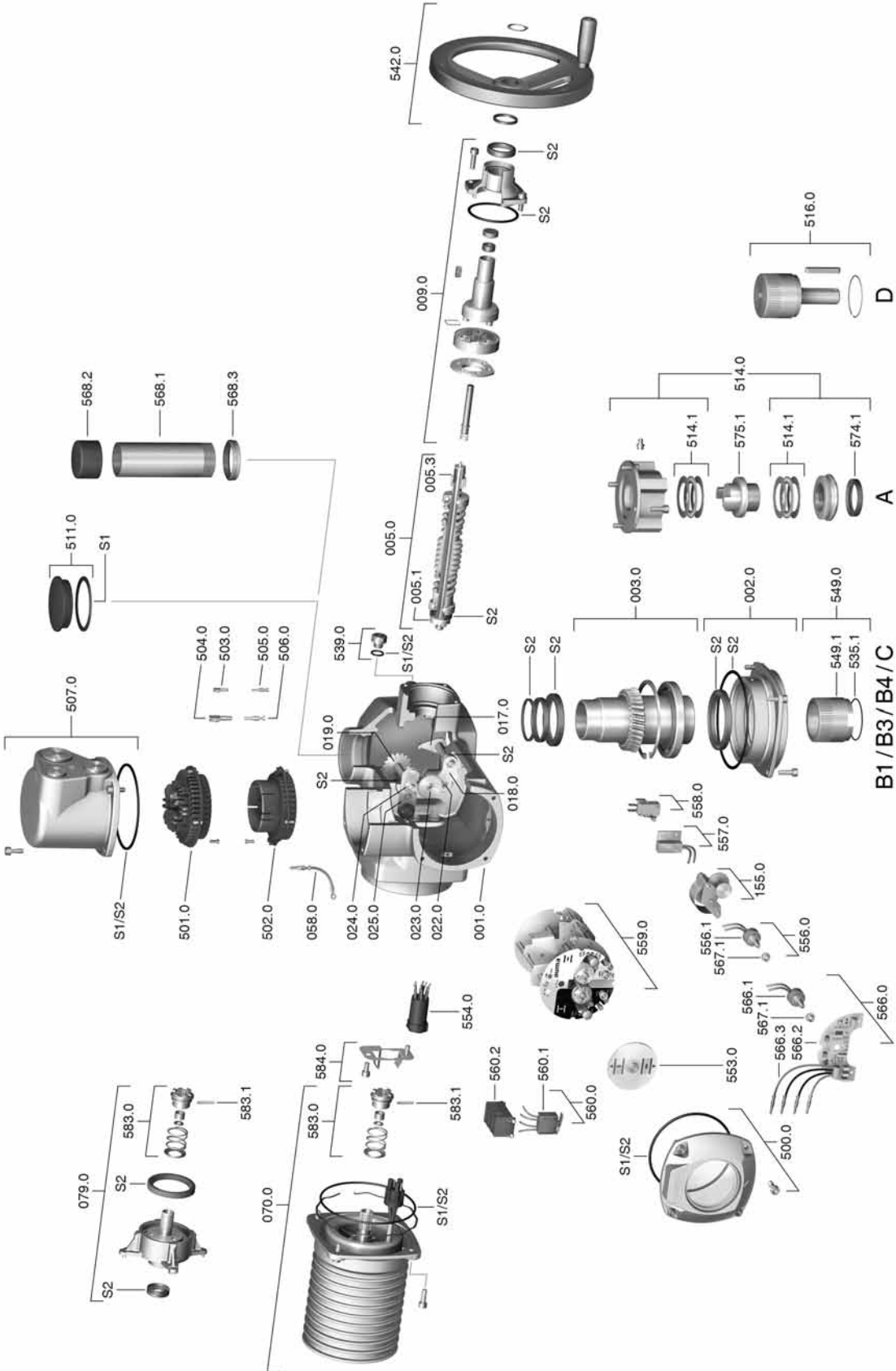
Uso	Uso permitido en recintos interiores y en el exterior
Posición de montaje	cualquiera
Grado de protección ambiental según EN 60529	Estándar: IP 68 con motor de corriente trifásica/monofásica de AUMA El grado de protección ambiental IP 68 cumple los siguientes requerimientos según AUMA: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profundidad de agua: máximo 8 m de columna de agua</li> <li>• Duración de la inmersión bajo agua: máximo 96 horas</li> <li>• Hasta 10 operaciones durante la inmersión</li> <li>• El servicio de regulación no es posible durante la inmersión.</li> </ul> Modelo exacto, véanse las placas de características del actuador/control
Protección anti-corrosión	Estándar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• KS: Indicada para instalación bajo atmósferas ocasional o permanentemente agresivas con moderada concentración de agentes corrosivos (p. ej., en centrales de depuración de agua, industria química)</li> </ul> Opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• KX: adecuada para instalación bajo atmósferas extremadamente agresivas con alta humedad y alta concentración de agentes corrosivos</li> <li>• KX-G: igual a KX, con partes exteriores libres de aluminio</li> </ul>
Altitud de instalación	Estándar: ≤ 2.000 m sobre el nivel del mar Opción: > 2.000 m sobre el nivel del mar, previa consulta en fábrica
Grado de polución	Grado de polución 4 (en estado cerrado) según EN 50178
Pintura	Estándar: Pintura en base a poliuretano (pintura en polvo)
Color	Estándar: Gris plateado AUMA (similar a RAL 7037)
Temperatura ambiente	Estándar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio todo-nada: -25 °C hasta +70 °C</li> <li>• Servicio de regulación: -25 °C hasta +60</li> </ul> Modelo exacto, véanse las placas de características del actuador/control
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6	1 g, de 10 a 200 Hz Resistente a las oscilaciones y vibraciones durante el arranque de la instalación y en caso de fallo de la misma. Ello no significa que la resistencia sea permanente. No tiene validez en combinación con reductores.
Vida útil	Los actuadores multivoltajes AUMA cumplen o superan los requisitos de vida útil de la norma EN 15714-2. Puede obtener más información previa solicitud.
Peso	Véanse datos técnicos por separado

**13.4 Otras informaciones**

Directivas de la UE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compatibilidad Electromagnética (CEM): (2004/108/CE)</li> <li>• Directiva sobre Baja Tensión: (2006/95/CE)</li> <li>• Directiva sobre Máquinas: (2006/42/CE)</li> </ul>
---------------------	--

**14. Lista de piezas de repuesto**

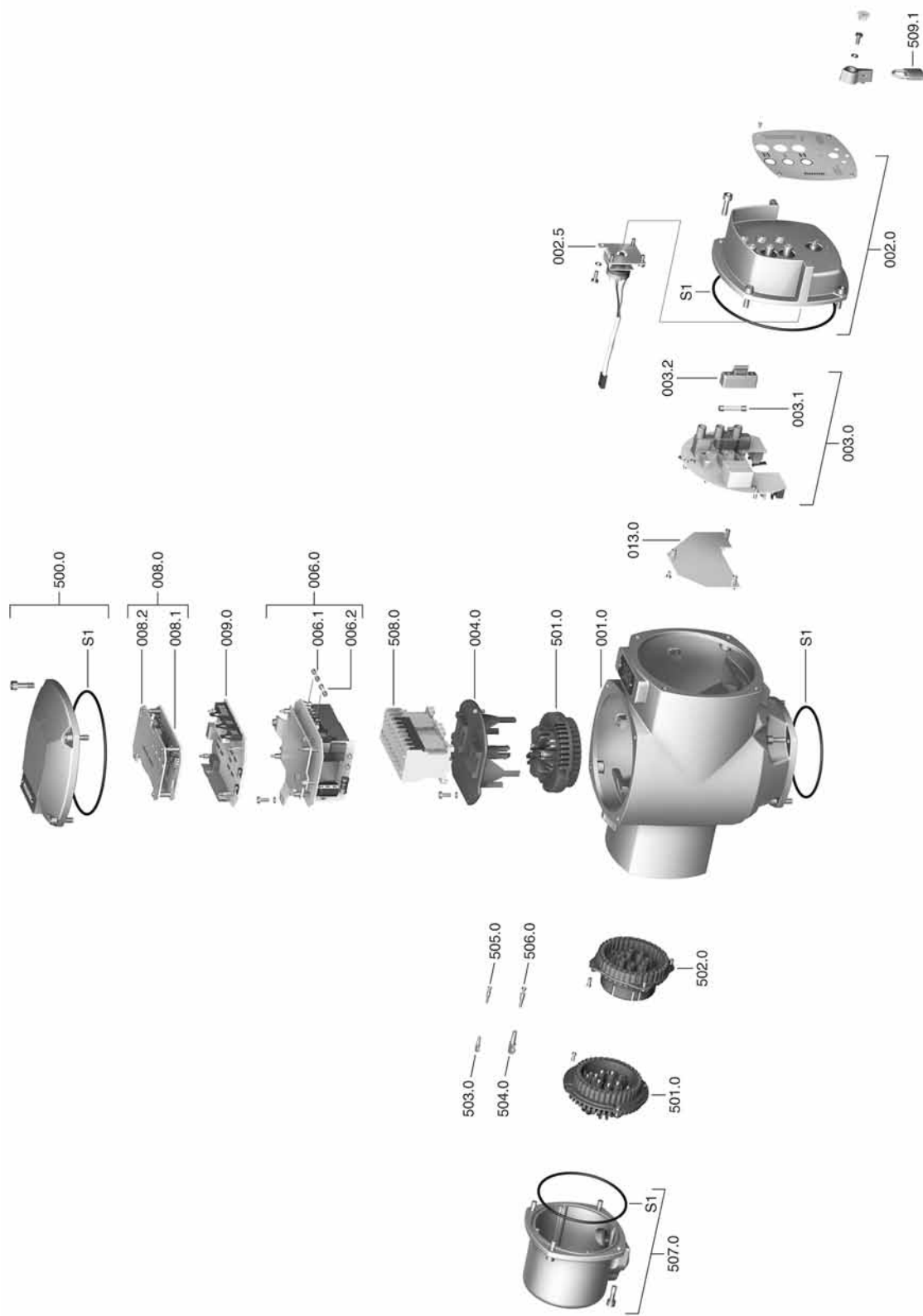
**14.1 Actuador multivoltas SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2**



**Información:** Con cada pedido de piezas de repuesto, especificar el tipo de aparato y nuestro número de comisión (ver placa de características). Sólo se deben utilizar piezas originales de AUMA. El uso de otras piezas de repuesto supone la pérdida de los derechos de garantía y de reclamaciones de responsabilidad. Las piezas de repuesto que se suministren pueden tener un aspecto distinto al representado aquí.

N°	Denominación	Tipo	N°	Denominación	Tipo
001.0	Carcasa	Sub-conj.	539.0	Tapón roscado	Sub-conj.
002.0	Brida	Sub-conj.	542.0	Volante con maneta	Sub-conj.
003.0	Eje hueco con corona	Sub-conj.	549.0	Acoplamiento tipo B1/B3/B4/C	Sub-conj.
005.0	Eje motriz	Sub-conj.	549.1	Casquillo B1/B3/B4/C	
005.1	Embrague motor con eje motriz		553.0	Indicador mecánico de posición	Sub-conj.
005.3	Embrague mando manual		554.0	Conector hembra con haz de cables motor	Sub-conj.
009.0	Planetario para mando manual	Sub-conj.	556.0	Potenciómetro para transmisor de posición	Sub-conj.
017.0	Palanca limitador de par	Sub-conj.	556.1	Potenciómetro sin piñón	Sub-conj.
018.0	Segmento dentado		557.0	Calefacción	Sub-conj.
019.0	Corona de transmisión		558.0	Intermitente, con terminales incluidos (sin disco de impulso ni placa aislante)	Sub-conj.
022.0	Piñón II para limitador de par	Sub-conj.	559.0-1	Unidad de mandos con discos de par e interruptores	Sub-conj.
023.0	Rueda de transmisión final de carrera	Sub-conj.	559.0-2	Unidad de mando con transmisor magnético de carrera y par (MWG), para versión no intrusiva en combinación con control integrado AUMATIC	Sub-conj.
024.0	Piñón final de carrera	Sub-conj.	560.0-1	Bloque de interruptores sentido ABRIR	Sub-conj.
025.0	Placa de retención	Sub-conj.	560.0-2	Bloque de interruptores sentido CERRAR	Sub-conj.
058.0	Cable de tierra (pin)	Sub-conj.	560.1	Interruptor carrera o par	Sub-conj.
070.0	Motor (motor VD incluye 079.0)	Sub-conj.	560.2	Cassete para interruptores	
079.0	Planetario motor (SA/SAR 07.2 – 16.2 para motor VD)	Sub-conj.	566.0	Transmisor de posición RWG	Sub-conj.
155.0	Engranaje reductor	Sub-conj.	566.1	Potenciómetro para RWG sin piñón	Sub-conj.
500.0	Tapa recinto interruptores	Sub-conj.	566.2	Tarjeta electrónica RWG	Sub-conj.
501.0	Conector hembra completo con terminales	Sub-conj.	566.3	Cables para RWG	Sub-conj.
502.0	Conector macho sin terminales	Sub-conj.	567.1	Piñón para potenciómetro/RWG	Sub-conj.
503.0	Terminal hembra mando	Sub-conj.	568.1	Tubo de protección de husillo (sin tapón)	
504.0	Terminal hembra motor	Sub-conj.	568.2	Tapón del tubo de protección	
505.0	Terminal macho mando	Sub-conj.	568.3	Junta en V	
506.0	Terminal macho motor	Sub-conj.	574.1	Junta radial acopl. tipo A para brida ISO	
507.0	Tapa conector	Sub-conj.	575.1	Tuerca de roce A	
511.0	Tapón roscado	Sub-conj.	583.0	Embrague motor en eje motor	Sub-conj.
514.0	Acoplamiento tipo A (sin tuerca de roce)	Sub-conj.	583.1	Pin para embrague motor	
514.1	Juego rodamientos	Sub-conj.	584.0	Muelle de retención para embrague motor	Sub-conj.
516.0	Acoplamiento tipo D		S1	Juego de juntas, pequeño	Juego
535.1	Anillo elástico		S2	Juego de juntas, grande	Juego

14.2 Control de actuador AUMA MATIC AM 01.1/AM 02.1



**Información:** Con cada pedido de piezas de repuesto, especifique el tipo de aparato y nuestro número de comisión (véase placa de características). Sólo se deben utilizar piezas originales de AUMA. El uso de otras piezas de repuesto supone la pérdida de los derechos de garantía y de reclamaciones de responsabilidad. Las piezas de repuesto que se suministren pueden tener un aspecto distinto al representado aquí.

N°	Nombre	Tipo
001.0	Carcasa	
002.0	Mando local	Sub-conj.
002.5	Selector	Sub-conj.
003.0	Pletina mandos local	Sub-conj.
003.1	Fusible primario	
003.2	Cubierta de protección de fusibles	
004.0	Soporte contactores	
006.0	Fuente de alimentación con placa de montaje	Sub-conj.
006.1	Fusible secundario F3	
006.2	Fusible secundario F4	
008.0	Pletina interface	Sub-conj.
008.1	Pletina interface	
008.2	Cubierta pletina interface	
009.0	Pletina lógica	Sub-conj.
013.0	Pletina de adaptación	Sub-conj.
500.0	Tapa	Sub-conj.
501.0	Conector hembra cpl. (con terminales)	Sub-conj.
502.0	Conector macho sin terminales	Sub-conj.
503.0	Terminal hembra mando	Sub-conj.
504.0	Terminal hembra motor	Sub-conj.
505.0	Terminal macho mando	Sub-conj.
506.0	Terminal macho motor	Sub-conj.
507.0	Tapa conector	Sub-conj.
508.0	Dispositivo de maniobra del motor	Sub-conj.
509.1	Candado	
S	Juego de juntas	Juego



## 15. Certificados

### 15.1 Declaración de Incorporación y Declaración de Conformidad de la CE

AUMA Riester GmbH & Co. KG  
Aumastr. 1  
79379 Müllheim, Germany  
www.auma.com

Tel +49 7631 809-0  
Fax +49 7631 809-1250  
Riester@auma.com



#### **Declaración Original de Incorporación para Cuasi Máquinas (EG-RL 2006/42/CE) y Declaración de Conformidad de la CE según la Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética y la Directiva sobre Baja Tensión**

para los actuadores multivoltajes AUMA de las series **SA 07.2 – SA 16.2** y **SAR 07.2 – SAR 16.2**  
en las versiones **AUMA NORM, AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC** o **AUMATIC**.

El fabricante AUMA Riester GmbH & Co. KG declara por la presente que los actuadores multivoltajes antes indicados cumplen los siguientes requisitos básicos de la Directiva sobre Máquinas de la CE 2006/42/CE: Anexo I, artículos 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1; 1.2.6, 1.3.1, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas según la Directiva sobre Máquinas:

EN 12100-1: 2003	ISO 5210: 1996
EN 12100-2: 2003	EN 60204-1: 2006

El fabricante se compromete a enviar por vía electrónica la documentación de la cuasi máquina a las autoridades nacionales cuando éstas lo soliciten. La documentación técnica especial perteneciente a la máquina se ha elaborado conforme al Anexo VII parte B.

Los actuadores multivoltajes AUMA está diseñados para el ensamblaje en válvulas. La puesta en servicio está prohibida hasta que la máquina completa en la que se monten los actuadores multivoltajes AUMA cumpla las disposiciones de la Directiva de la CE 2006/42/CE.

Responsable de la documentación: Peter Malus, Aumastraße 1, D-79379 Müllheim, Alemania

En su calidad de cuasi máquinas, los actuadores multivoltajes cumplen los requisitos de las siguientes Directivas Europeas y las disposiciones nacionales legales a cumplir, así como las normas armonizadas que se indican a continuación:

#### **(1) Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética (CEM) (2004/108/CE)**

EN 61000-6-4: 2007  
EN 61000-6-2: 2005

#### **(2) Directiva sobre Baja Tensión (2006/95/CE)**

EN 60204-1: 2006                      EN 60034-1: 2004  
EN 50178: 1997                        EN 61010-1: 2001

Año de colocación de la marca CE: 2010

Müllheim, 2009-12-29

H. Neyerla, Director Gerente

Esta declaración no supone ningún tipo de garantía. Se deben observar las instrucciones de seguridad de la documentación del producto suministrada. Esta declaración pierde su validez si en los equipos se realizan cambios no acordados con el fabricante.

Y004.924/004/es





**Índice alfabético****A**

Accesorios (conexión eléctrica)	21
Accesorios de montaje	15
Acoplamiento tipo B, B1, B2, B3, B4 y E	11
Ajustar el tipo de desconexión	40
Ajuste de auto-retención	41
Ajuste de contacto mantenido	41
Ajuste del posicionador	45
Ajuste del potenciómetro	36
Almacenamiento	10
Áreas de entrada	43

**B**

Banda muerta	48
Bastidor intermedio	23

**C**

CEM	17
Calefacción del motor	20
Campo de aplicación	5
Comportamiento operativo en caso de pérdida de señal	44
Comprobar el interruptor	51
Condiciones de servicio	60
Conectar/Desconectar el indicador de marcha	42
Conectar/Desconectar el intermitente	42
Conectar/Desconectar la señal de fallo de par	42
Conexión a la red	18
Conexión eléctrica	17
Consumo de corriente	17
Control	9
Cualificación del personal	5

**D**

Datos técnicos	56
Datos técnicos del interruptor	57
Declaración de Conformidad de la CE	65
Declaración de Incorporación	65
Desconexión por final de carrera	40
Desconexión por limitador de par	41
Diagrama de cableado	9 , 17
Directivas	5
Disco indicador	27 , 38
Disposición	55
Dispositivo de disparo de los termistores	36
Doble sellado	23

**E**

Embalaje	10
Entradas de cables	21
Esquema eléctrico	17

**F**

Final de carrera	32
Finales de carrera	36
Finales de carrera DUO	33
Frecuencia de red	18

**G**

Grado de protección ambiental	60
-------------------------------	----

**H**

Husillo de válvula	15
--------------------	----

**I**

Identificación	8
Indicador de marcha	27 , 27
Indicador de posición	38
Indicador mecánico de posición	27 , 38
Indicadores	27
Instrucciones de seguridad	5
Instrucciones de seguridad/Avisos	5

**J**

Juego de cables	21
-----------------	----

**L**

Limitadores de par	31
Lista de piezas de repuesto	61
Lubricación	55
Lámparas indicadoras	27

**M**

Mandos locales	24
Maniobra de prueba	34
Mantenimiento	5 , 54 , 55
Marco	22
Medidas de seguridad	5
Modelo de baja temperatura	30
Montaje	11

**N**

Normas	5
Número de comisión	9
Número de pedido	9

**O**

Operación	5 , 24
Operación local	24
Operación manual	24
Operación motorizada	24
Operación remota del actuador	25 , 25
Orden de EMERGENCIA	48

**P**

Placa de características	8 , 18
Posicionador	43
Posiciones intermedias	33
Protección anti-corrosión	10 , 60
Protección contra cortocircui- to	17
Protección por parte del clien- te	17
Protocolo de inspección	9
Puesta en servicio	5
Puesta en servicio - Control	40
Pérdida de señal	44

**R**

RWG	37
Rango de aplicación	5
Reciclado	55
Reparaciones	54

**S**

Secciones transversales de conexión	18
Sensibilidad del posicionador	48
Sentido de giro	34
Service	54
Setpoint	43
Señal colectiva de fallo	27 , 29
Señales	29
Señales (analógicas)	29
Señales analógicas	29
Solución de fallos	51
Soporte mural	21
Support	54

**T**

Tapa protectora	22
Temperatura ambiente	60
Tensión de alimentación	17
Tensión de red	18
Tiempo de precalentamiento	30
Tiempo muerto	48
Tipo de acoplamiento A	12
Tipo de corriente	18
Tipo de señal	43
Tipo y tamaño	8
Toma de tierra	23
Transmisor electrónico de posición	37
Transmisor electrónico de posición RWG	37
Transporte	10
Tubo de protección de husillo	15
Tuerca de roce	13

**V**

Valor real	43
Volante	11

## Europa

### AUMA Riester GmbH & Co. KG

Plant Müllheim  
**DE 79373 Müllheim**  
 Tel +49 7631 809 - 0  
 Fax +49 7631 809 - 1250  
 riester@auma.com  
 www.auma.com

Plant Ostfildern - Nellingen  
**DE 73747 Ostfildern**  
 Tel +49 711 34803 - 0  
 Fax +49 711 34803 - 3034  
 riester@wof.auma.com

Service-Center Köln  
**DE 50858 Köln**  
 Tel +49 2234 2037 - 900  
 Fax +49 2234 2037 - 9099  
 service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg  
**DE 39167 Niederndodeleben**  
 Tel +49 39204 759 - 0  
 Fax +49 39204 759 - 9429  
 Service@scm.auma.com

Service-Center Bayern  
**DE 85386 Eching**  
 Tel +49 81 65 9017- 0  
 Fax +49 81 65 9017- 2018  
 Riester@scb.auma.com

AUMA Armaturentriebe GmbH  
**AT 2512 Tribuswinkel**  
 Tel +43 2252 82540  
 Fax +43 2252 8254050  
 office@auma.at  
 www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG  
**CH 8965 Berikon**  
 Tel +41 566 400945  
 Fax +41 566 400948  
 RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.  
**CZ 250 01 Brandýs n.L.-St.Boleslav**  
 Tel +420 326 396 993  
 Fax +420 326 303 251  
 auma-s@auma.cz  
 www.auma.cz

OY AUMATOR AB  
**FI 02230 Espoo**  
 Tel +358 9 5840 22  
 Fax +358 9 5840 2300  
 auma@aumator.fi  
 www.aumator.fi

AUMA France S.A.R.L.  
**FR 95157 Taverny Cedex**  
 Tel +33 1 39327272  
 Fax +33 1 39321755  
 info@auma.fr  
 www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.  
**UK Clevedon, North Somerset BS21 6TH**  
 Tel +44 1275 871141  
 Fax +44 1275 875492  
 mail@auma.co.uk  
 www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico  
**IT 20023 Cerro Maggiore (MI)**  
 Tel +39 0331 51351  
 Fax +39 0331 517606  
 info@auma.it  
 www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.  
**NL 2314 XT Leiden**  
 Tel +31 71 581 40 40  
 Fax +31 71 581 40 49  
 office@auma.nl  
 www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.  
**PL 41-219 Sosnowiec**  
 Tel +48 32 783 52 00  
 Fax +48 32 783 52 08  
 biuro@auma.com.pl  
 www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA  
**RU 124365 Moscow a/ya 11**  
 Tel +7 495 221 64 28  
 Fax +7 495 221 64 38  
 aumarussia@auma.ru  
 www.auma.ru

ERICH'S ARMATUR AB  
**SE 20039 Malmö**  
 Tel +46 40 311550  
 Fax +46 40 945515  
 info@erichsarmatur.se  
 www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S  
**DK 2450 København SV**  
 Tel+45 33 26 63 00  
 Fax+45 33 26 63 21  
 GS@g-s.dk  
 www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.  
**ES 28027 Madrid**  
 Tel+34 91 3717130  
 Fax+34 91 7427126  
 iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.  
**GR 13671 Acharnai Athens**  
 Tel+30 210 2409485  
 Fax+30 210 2409486  
 info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM AS  
**NO 1300 Sandvika**  
 Tel+47 67572600  
 Fax+47 67572610  
 post@sigum.no

INDUSTRA  
**PT 2710-297 Sintra**  
 Tel+351 2 1910 95 00  
 Fax+351 2 1910 95 99  
 industria@talis-group.com

Auma Endüstri Kontrol Sistemleri Limited  
 irketi  
**TR 06810 Ankara**  
 Tel+90 312 217 32 88  
 Fax+90 312 217 33 88  
 Servis@auma.com.tr  
 www.megaendustri.com.tr

AUMA Technology utomations Ltd.  
**UA 02099 Kiyiv**  
 Tel+38 044 586-53-03  
 Fax+38 044 586-53-03  
 auma-tech@aumatech.com.ua

## África

AUMA South Africa (Pty) Ltd.  
**ZA 1560 Springs**  
 Tel +27 11 3632880  
 Fax +27 11 8185248  
 aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.  
**EG- Cairo**  
 Tel +20 2 23599680 - 23590861  
 Fax +20 2 23586621  
 contactus@atec-eg.com

CMR Contrôle Maintenance Régulation  
**TN 1002 Tunis**  
 Tel +216 71 903 577  
 Fax +216 71 903 575  
 instrum@cmr.com.tn  
 www.cmr-tunisie.net

MANZ INCORPORATED LTD.  
**NG Port Harcourt**  
 Tel +234-84-462741  
 Fax +234-84-462741  
 mail@manzincorporated.com  
 www.manzincorporated.com

## América

AUMA ACTUATORS INC.  
**US PA 15317 Canonsburg**  
 Tel +1 724-743-AUMA (2862)  
 Fax +1 724-743-4711  
 mailbox@auma-usa.com  
 www.auma-usa.com

AUMA Argentina Representative Office  
**AR 1609 Boulogne**  
 Tel/Fax +54 232 246 2283  
 contacto@aumaargentina.com.ar

AUMA Automação do Brasil Ltda.  
**BR São Paulo**  
 Tel +55 11 4612-3477  
 contato@auma-br.com

AUMA Chile Representative Office  
**CL 9500414 Buin**  
 Tel +56 2 821 4108  
 Fax +56 2 281 9252  
 aumachile@adsl.tie.cl

TROY-ONTOR Inc.  
**CA L4N 8X1 Barrie Ontario**  
 Tel +1 705 721-8246  
 Fax +1 705 721-5851  
 troy-ontor@troy-ontor.ca

Ferrostaal de Colombia Ltda.  
**CO Bogotá D.C.**  
 Tel +57 1 401 1300  
 Fax+57 1 416 5489  
 dorian.hernandez@ferrostaal.com  
 www.ferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático  
**EC Quito**  
 Tel +593 2 292 0431  
 Fax +593 2 292 2343  
 info@procontic.com.ec

Corsusa International S.A.C.  
**PE Miraflores - Lima**  
 Tel +511444-1200 / 0044 / 2321  
 Fax +511444-3664  
 corsusa@corsusa.com  
 www.corsusa.com

PASSCO Inc.  
**PR 00936-4153 San Juan**  
 Tel +18 09 78 77 20 87 85  
 Fax +18 09 78 77 31 72 77  
 Passco@prtc.net

Suplibarca  
**VE Maracaibo Estado, Zulia**  
 Tel +58 261 7 555 667  
 Fax +58 261 7 532 259  
 suplibarca@intercable.net.ve

## Asia

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.  
**CN 300457 Tianjin**  
 Tel +86 22 6625 1310  
 Fax +86 22 6625 1320  
 mailbox@auma-china.com  
 www.auma-china.com

AUMA INDIA PRIVATE LIMITED  
**IN 560 058 Bangalore**  
 Tel +91 80 2839 4656  
 Fax +91 80 2839 2809  
 info@auma.co.in  
 www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.  
**JP 211-0016 Nakaharaku, Kawasaki-shi Kanagawa**  
 Tel +81 44 863 8371  
 Fax +81 44 863 8372  
 mailbox@auma.co.jp  
 www.auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.  
**SG 569551 Singapore**  
 Tel +65 6 4818750  
 Fax +65 6 4818269  
 sales@auma.com.sg  
 www.auma.com.sg

AUMA Actuators Middle East W.L.L.  
**AE 15268 Salmabad 704**  
 Tel +973 17877377  
 Fax +973 17877355  
 Naveen.Shetty@auma.com

PERFECT CONTROLS Ltd.  
**HK Tsuen Wan, Kowloon**  
 Tel +852 2493 7726  
 Fax +852 2416 3763  
 joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.  
**KR 153-702 Seoul**  
 Tel +82 2 2624 3400  
 Fax +82 2 2624 3401  
 sichoi@actuatorbank.com  
 www.actuatorbank.com

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.  
**TH 10120 Yannawa Bangkok**  
 Tel +66 2 2400656  
 Fax +66 2 2401095  
 sunnyvalves@inet.co.th  
 www.sunnyvalves.co.th/

Top Advance Enterprises Ltd.  
**TW Jhonghe City Taipei Hsien (235)**  
 Tel +886 2 2225 1718  
 Fax +886 2 8228 1975  
 support@auma-taiwan.com.tw  
 www.auma-taiwan.com.tw

## Australia

BARRON GJM Pty. Ltd.  
**AU NSW 1570 Artarmon**  
 Tel +61 294361088  
 Fax +61 294393413  
 info@barron.com.au  
 www.barron.com.au

# auma®

*Solutions for a world in motion*

AUMA Riester GmbH & Co. KG

P.O.Box 1362

**D 79373 Muellheim**

Tel +49 7631 809 - 0

Fax +49 7631 809 - 1250

riester@auma.com

www.auma.com



Y004.903/007/es/1.13