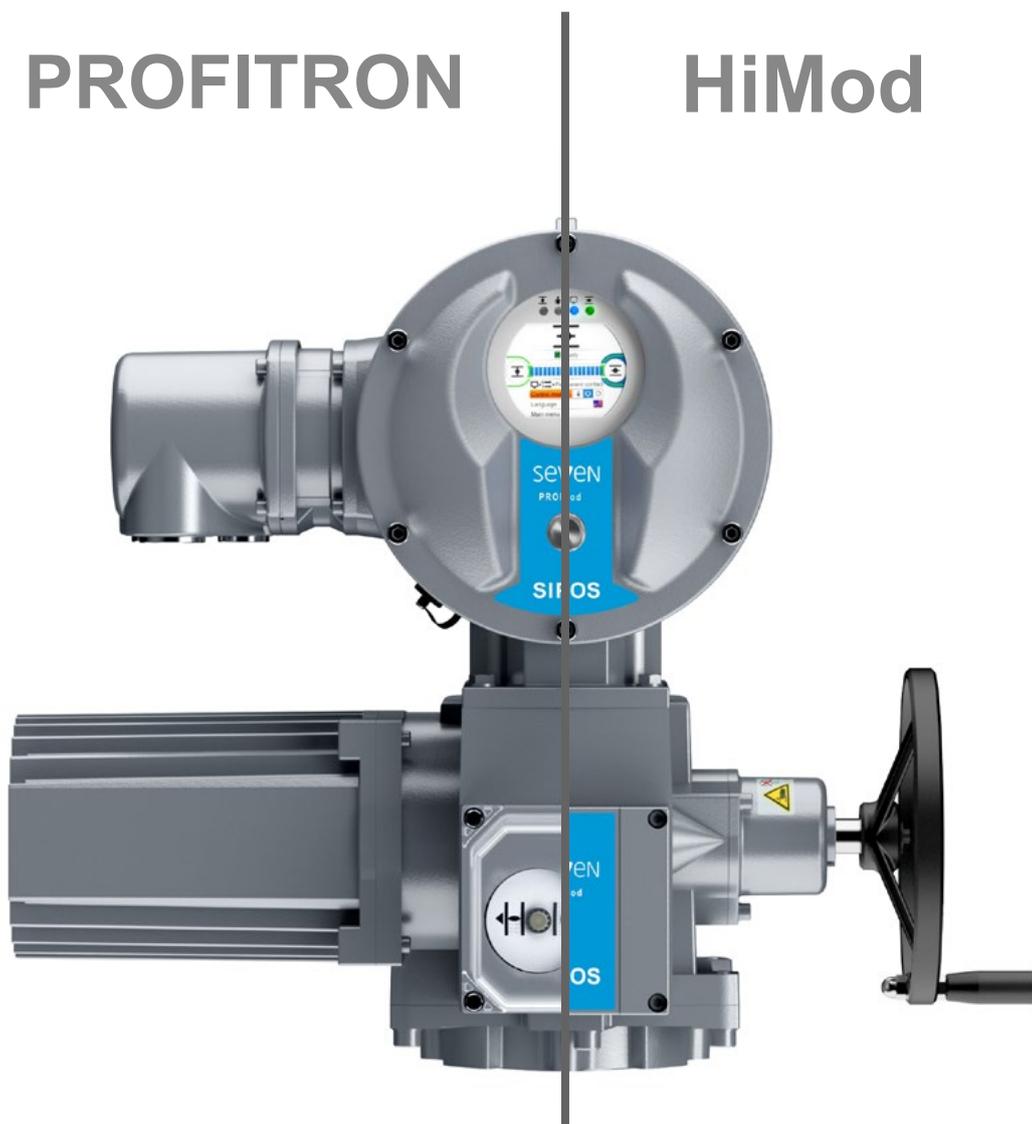


Instrucciones de servicio  
**Actuadores eléctricos**  
**2SA7, 2SG7**

PROFITRON

HiMod



<b>Contenido</b>	<b>6</b>	<b>Administración del usuario.....</b>	<b>30</b>
1.1	6.1	Aspectos generales .....	30
1.2	6.2	Procedimiento básico .....	30
1.3	6.3	Asignar/cambiar la contraseña de un nivel de usuario .....	31
1.4	6.4	Habilitar nivel de usuario .....	32
1.4.1	<b>7</b>	<b>Puesta en servicio .....</b>	<b>33</b>
1.4.2	7.1	Información básica .....	33
1.5	7.2	Engranaje adicional .....	35
2	7.2.1	Seleccionar engranaje adicional y cambiar parámetros. ....	36
2.1	7.2.2	Parámetros y sus valores en el menú 'Engranaje adicional' .....	37
2.2	7.3	Parametrizar sentido de cierre, revoluciones, tipos de desconexión y torques de apagado .....	39
2.3	7.3.1	Seleccionar sentido de cierre .....	39
3	7.3.2	Parametrizar revoluciones/tiempos de posicionamiento .....	40
3.1	7.3.3	Parametrizar tipos de desconexión y torques/fuerzas de apagado .....	41
3.1.1	7.4	Ajustar posiciones finales en ejecución con engranaje de señalización .....	44
3.1.2	7.4.1	Aspectos generales .....	44
3.1.3	7.4.2	Transmisión del engranaje de señalización .....	46
3.2	7.4.3	Procedimiento de nuevo ajuste (ajuste inicial) de las posiciones finales .....	47
3.2.1	7.4.4	Reajustar las posiciones finales .....	52
3.2.2	7.4.5	Ajuste del indicador de posición mecánico .....	54
3.2.3	7.5	Ajustar posiciones finales en ejecución con transductor de posición 'no intrusivo' .....	55
3.3	7.5.1	Nuevo ajuste (ajuste inicial) .....	55
4	7.5.2	Reajustar las posiciones finales .....	58
4.1	<b>8</b>	<b>Parámetros y valores de parámetro posibles.....</b>	<b>60</b>
4.2	8.1	Menú Parámetros .....	60
4.2.1	8.2	Parámetros específicos de la válvula ..	61
4.2.2	8.2.1	Modificación de los parámetros en el menú 'Válvula' .....	61
4.3	8.2.2	Parámetros y sus valores en el menú 'Válvula' .....	63
4.4	8.3	Parámetros del sistema de control .....	65
4.4.1	8.3.1	Resumen del menú Sistema de control .....	65
4.4.2	8.3.2	Secuencia operativa: Modificación de los parámetros en el menú 'Sistema de control' .....	66
5	8.3.3	Sistema de control – Control .....	66
5.1	8.3.4	Sistema de control – Control alternativo .....	68
5.1.1	8.3.5	Sistema de control – Entrada binaria ..	69
5.1.2	8.3.6	Entrada modo .....	69
5.1.3	8.3.7	Sistema de control – Entrada analógica AI1 .....	69
5.2			
5.3			

8.3.8	Sistema de control – Entrada analógica AI2 .....	70	<b>11 Observar.....</b>	<b>95</b>	
8.3.9	Sistema de control – Salidas binarias .....	70	11.1 Rótulo electrónico .....	95	
8.3.10	Sistema de control – Salida analógica AO1 .....	72	11.1.1 Referencia del actuador .....	95	
8.3.11	Sistema de control – Salida analógica AO2 .....	72	11.1.2 Número de pedido y equipamiento .....	95	
8.3.12	Sistema de control – Bus de campo .....	72	11.1.3 Número de serie .....	95	
8.4	Parámetros relevantes para la seguridad .....	74	11.1.4 Número de serie original .....	95	
8.4.1	Entrada de EMERGENCIA .....	74	11.1.5 Versión de firmware .....	95	
8.4.2	Revoluciones de EMERGENCIA .....	75	11.2 Entradas y salidas (Observar) .....	96	
8.4.3	Posición de EMERGENCIA .....	75	11.2.1 Entradas binarias .....	96	
8.4.4	Fallo de la fuente de control .....	75	11.2.2 Entradas y salidas analógicas .....	96	
8.5	Funciones de software .....	76	11.2.3 Comunicación de bus de campo .....	96	
8.5.1	Habilitación de funciones de software y variantes de cliente .....	76	11.3 Estado del actuador .....	97	
8.5.2	Posicionador .....	77	11.4 Tarar torque .....	97	
8.5.3	Tramo proporcional .....	78	<b>12 Diagnóstico (datos de servicio y límites de mantenimiento).....</b>	<b>98</b>	
8.5.4	Funciones de software opcionales .....	79	12.1 Datos de servicio de actuador .....	98	
8.6	Parámetros especiales .....	80	12.2 Límite de mantenimiento de válvula .....	99	
8.6.1	Referencia del actuador .....	81	12.3 Mantenimiento de válvula .....	99	
8.6.2	Colocación por separado .....	81	<b>13 Comunicación e intercambio de datos.....</b>	<b>100</b>	
8.6.3	Contactos intermedios .....	81	13.1 Control remoto .....	100	
8.6.4	Motor .....	82	13.2 Programa de parametrización para PC COM-SIPOS .....	100	
8.6.5	Intervalo de mantenimiento de la válvula .....	83	13.3 Conexión USB, Bluetooth .....	101	
8.6.6	Control de mantenimiento .....	83	13.3.1 Conexión USB .....	101	
8.6.7	Cierre hermético .....	84	13.3.2 Bluetooth .....	101	
8.6.8	Tiempo de aceleración .....	84	13.4 Cargar firmware .....	101	
8.6.9	Fuerza de frenado .....	84	<b>14 Mantenimiento, inspección, servicio .....</b>	<b>102</b>	
8.6.10	Retardo de mensaje de fallo de la red .....	85	14.1 Aspectos generales .....	102	
8.6.11	Brida de medición de par .....	85	14.2 Intervalos de lubricación y lubricantes .....	103	
8.6.12	Límites de reconocimiento de rotura de línea en las entradas analógicas .....	85	14.3 Especificación de lubricantes y de cantidades .....	103	
8.6.13	Modo de prueba .....	86	<b>15 Piezas de recambio .....</b>	<b>104</b>	
8.6.14	Limitación de tensión del circuito intermedio .....	86	15.1 Aspectos generales .....	104	
8.6.15	Control del tiempo de recorrido .....	87	15.2 Lista de piezas de recambio .....	104	
8.6.16	Revoluciones de posición final .....	87	15.3 Planos de despiece .....	105	
8.6.17	Adaptación automática de la posición final DE .....	88	15.3.1 Engranaje 2SA7. 1/2/3/4.- .....	105	
8.6.18	Tiempo de aceptación sistema de control .....	89	15.3.2 Engranaje 2SA7. 5/6/7/8.- .....	106	
<b>9 Ajustes de sistema .....</b>	<b>90</b>	15.3.3 Engranaje de fracción de vuelta pequeño 2SG7...- .....	107	15.3.4 Unidad electrónica (motor hasta 1,5 kW) .....	108
9.1	Orientación de display .....	90	15.3.5 Unidad electrónica (motor a partir de 3 kW) .....	109	
9.2	Ajuste de reloj en tiempo real .....	91	<b>Índice .....</b>	<b>110</b>	
9.3	Activar, desactivar Bluetooth .....	91	<b>Declaración de conformidad UE / Declaración de montaje según la Directiva sobre máquinas .....</b>	<b>115</b>	
<b>10 Curva de pares .....</b>	<b>92</b>				
10.1	Aspectos generales .....	92			
10.2	Registro de características de par .....	93			
10.3	Guardar curva de pares en memoria USB .....	94			

# 1 Información básica

## 1.1 Informaciones de seguridad

### Aspectos generales

Los equipos aquí tratados son partes de instalaciones para ámbitos de aplicación industrial. Han sido diseñados conforme a las correspondientes normas técnicas reconocidas.

Todos los trabajos relacionados con el transporte, el montaje, la instalación, la puesta en servicio, el mantenimiento y las reparaciones deben ser llevados a cabo por personal cualificado.

El personal cualificado, conforme a las instrucciones técnicas de seguridad de esta documentación, está compuesto por personas autorizadas a desempeñar la actividad requerida siguiendo los estándares de la técnica de seguridad y capaces de reconocer y evitar los posibles peligros que ello conlleve. Deben estar sumamente familiarizadas con las advertencias en el equipo y las instrucciones de seguridad de estas instrucciones de servicio.

En caso de trabajos en instalaciones de alta intensidad, se prohíbe el uso de personal no cualificado conforme a la norma DIN EN 50110-1 (anteriormente DIN VDE 0105) o IEC 60364-4-47 (VDE 0100, parte 470).



#### ■ Corriente de fuga

La corriente de fuga típica de los actuadores es de más de 3,5 mA. Con ello, es necesaria una instalación fija conforme a la norma IEC 61800-5-1.

#### ■ Interruptor de corriente de defecto o aparatos de vigilancia

Mediante el convertidor de frecuencias integrado se puede producir una corriente continua en el conductor de puesta a tierra de protección.

Si se utiliza en la red un interruptor diferencial preconectado (RCD) o un dispositivo de monitorización de corriente residual (RCM), tiene que ser del tipo B.

Un servicio seguro y sin problemas requiere un transporte adecuado, un almacenamiento, una colocación y un montaje profesionales, así como una exhaustiva puesta en servicio.

Este es un producto de disponibilidad limitada según la norma IEC 61800-3.

Este producto puede causar radiointerferencias en el hogar, en cuyo caso el empresario titular deberá tomar las medidas correspondientes.

### A tener especialmente en cuenta:

- todos los datos técnicos sobre el uso admisible (condiciones de montaje, conexión, entorno y servicio) contenidos, entre otros, en el catálogo, la documentación del pedido, las instrucciones de servicio, las etiquetas de rótulo y la demás documentación del producto;
- las normas generales de instalación y seguridad;
- las disposiciones y los requisitos locales específicos de la instalación;
- las condiciones ambientales locales, especialmente las vibraciones que puedan originarse por el montaje del actuador en una válvula que vibre;
- el uso profesional de herramientas, equipos de elevación y transporte;
- el uso de equipos de protección personal, especialmente a elevadas temperaturas ambiente y con posibles temperaturas superficiales elevadas en el actuador.

### Advertencias en el equipo



Peligro de aplastamiento. Al meter la manivela o el volante, asegurarse de que no se aplasten la mano o los dedos, ver la figura.



Se aplica en aparatos de la serie 2SA7.5/6/7/8: Indica qué lubricante se utilizó, ver también "14.2 Intervalos de lubricación y lubricantes" en la página 103.



Superficie caliente. Advertencia de elevadas temperaturas superficiales (causadas por elevadas temperaturas ambiente y accionamiento frecuente y largos periodos de actividad).

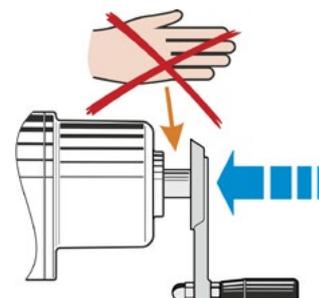


Fig.: Peligro de aplastamiento

## 1.2 Transporte y almacenamiento

- El envío debe realizarse en un embalaje resistente.
- A la hora de realizar el transporte, atar una cuerda alrededor del motor y de la carcasa del volante, véase figura. Utilizar los ojetes (1) en la unidad electrónica únicamente para elevar el peso propio del actuador
- No fijar en ningún caso el equipo elevador a la manivela o al volante.
- Guardar en un lugar seco y bien ventilado a -30 °C – +80 °C.
- Proteger contra la humedad del suelo colocándolo en la estantería o sobre un emparrillado de madera.
- Mantener cerrados la cubierta/tapa de conexión y los pasacables, así como la tapa de la unidad electrónica.

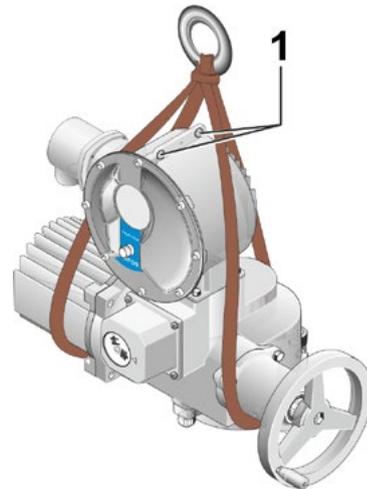


Fig.: Transporte

## 1.3 Eliminación y reciclaje

### Embalaje

Los embalajes de nuestros productos se componen de materiales ecológicos, fácilmente reciclables que pueden reutilizarse. Materiales de nuestros embalajes: tableros de madera (MSB/OSB), cartón, papel, lámina de PE. Para eliminar el material de embalaje recomendamos dirigirse a empresas de reciclaje.

### Actuador

Nuestros actuadores están montados de forma modular, pudiendo así separarse y clasificarse bien posteriormente sus materiales por: piezas electrónicas, diferentes metales, plásticos, grasas y aceites.

En general se aplica lo siguiente:

- Recoger las grasas y los aceites durante el desmontaje. Se trata generalmente de sustancias nocivas para el agua que no deberían llegar al medio ambiente.
- Eliminar el material desmontado conforme a la normativa o reciclar sus materiales separados de forma correspondiente.
- Tener en cuenta las normas nacionales/locales a este respecto.

## 1.4 Indicaciones sobre las instrucciones de servicio

### 1.4.1 Instrucciones de seguridad: Símbolos utilizados y su significado

En las instrucciones de servicio se utilizan los símbolos siguientes, que poseen significados diferentes. **Si no se tienen en cuenta**, se pueden sufrir graves lesiones corporales o daños materiales.



La **advertencia** hace referencia a actividades que, si no se realizan de forma adecuada, pueden suponer un riesgo para la seguridad de personas o valores materiales.



El **aviso** hace referencia a actividades que influyen de forma esencial en el servicio correcto. Si no se tiene en cuenta, puede conllevar daños colaterales bajo determinadas circunstancias.



**Los componentes con riesgo electrostático** se hallan sobre platinas y pueden dañarse o romperse debido a descargas electrostáticas. En caso de que en trabajos de ajuste, mediciones o intercambio de platinas se deban tocar los componentes, es imprescindible tocar previamente una superficie metálica con toma de tierra (p. ej. en la carcasa) para desviar la carga electrostática.



#### **Pasos de trabajo ya realizados por proveedores de válvulas:**

Si los actuadores se suministran montados sobre válvulas, este paso de trabajo lo realiza el proveedor de las válvulas. Durante la puesta en servicio deben comprobarse los ajustes.

### 1.4.2 Ámbito de aplicación

A fin de ofrecer claridad en los datos, las instrucciones de servicio no incluyen toda la información detallada sobre las posibles variantes de construcción y no pueden considerar especialmente todos los posibles casos de colocación, servicio o mantenimiento. Conforme a ello, en las instrucciones de servicio sólo se han incluido principalmente las instrucciones para el personal cualificado (véase apartado 1.1) necesarias en ámbitos de aplicación industriales en caso de que se usen adecuadamente los equipos.

En caso de que los equipos no se usen en ámbitos industriales y se precisen por ello mayores requisitos de seguridad, éstos deben garantizarse durante el montaje en la instalación mediante medidas de protección adicionales.

Las preguntas al respecto, especialmente en caso de que falte información detallada específica sobre el producto, las responderá la delegación de ventas responsable. Indicar siempre la denominación del modelo y el número de serie del actuador correspondiente (ver placa de características).



En caso de tareas de planificación, montaje, puesta en servicio y servicio, se recomienda solicitar la ayuda y la prestación de servicios al departamento de atención al cliente responsable.

Recordamos que el contenido de las instrucciones de servicio y la documentación del producto no forma parte de un acuerdo, promesa anterior o existente o de una relación jurídica o que no debe modificar ésta. Todas las obligaciones de SIPOS Aktorik se establecen a partir del correspondiente contrato de compra, que también incluye la completa y única regulación vigente de la responsabilidad en caso de deficiencias materiales. Estas regulaciones contractuales no se amplían ni limitan con lo expuesto en estas instrucciones y documentaciones.

## 1.5 Manuales complementarios

Pequeño actuador de fracción de vuelta 2SG7	
Programa de parametrización para PC COM-SIPOS	
Manual de servicio PROFIBUS	
Manual de servicio MODBUS	
Instrucciones de servicio HART	
Modo de protección IP68 – 8 m “K51”	
Alta resistencia a la fatiga por vibración “K57”, “K58”	
Alta resistencia a la fatiga por vibración según la categoría sísmica S2A “K59”	
Protección anticorrosión muy fuerte Categoría de corrosividad C5 con larga duración de protección “L38”	
SIPOS SEVEN con sistema de alimentación ininterrumpida (SAI)	
Entradas binarias y analógicas libremente disponibles a través de bus	
y otros	

En caso de que el fabricante de elementos de otra marca acoplados o instalados adicionalmente haya establecido y suministrado instrucciones especiales de montaje y servicio, éstas se incluyen en las instrucciones de servicio y han de observarse.

## 2 Aspectos generales

### 2.1 Principio de funcionamiento

#### Descripción

La unidad electrónica con convertidor de frecuencias integrado (1) controla el motor (2). El motor gira mediante el árbol de tornillo sinfín (3) el árbol receptor (4), que a su vez acciona un engranaje o un husillo de válvula (5) a través de una tuerca de husillo.

El movimiento del árbol de tornillo sinfín (3) se transmite a través del árbol de señalización (6)

- al engranaje de señalización (7a). El engranaje de señalización reduce el movimiento y gira el potenciómetro (8).

o:

- al transductor de posición no intrusivo (niP) (7b) con ejecución "no intrusivo". El transductor de posición no intrusivo cuenta la cantidad de revoluciones y registra la posición dentro de una vuelta. La detección de posición se realiza también sin alimentación externa de corriente.

Desde la posición del potenciómetro o del transductor de posición no intrusivo, la unidad electrónica detecta la posición del árbol receptor (9), detectando también la posición de la válvula accionada, y controla el motor conforme a los requisitos del proceso.

La detección del torque (DE) se realiza de forma electrónica.

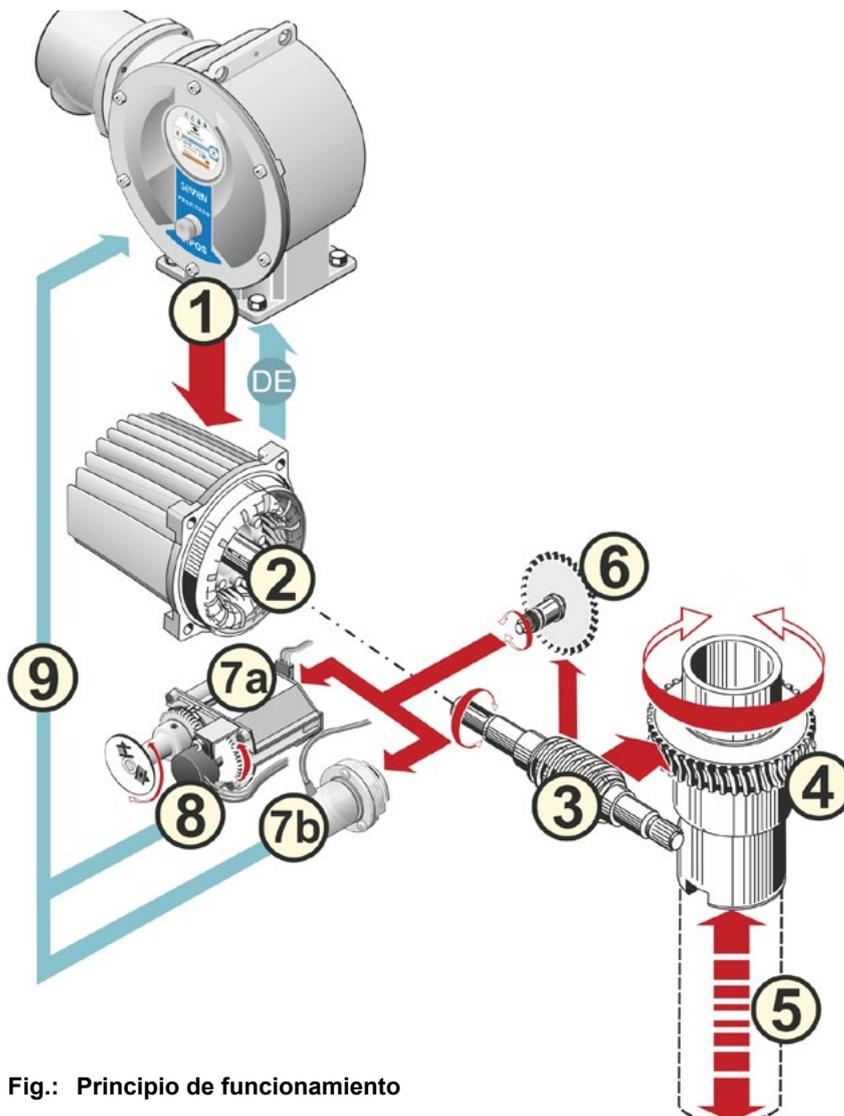


Fig.: Principio de funcionamiento

## 2.2 Módulos

Los actuadores de la serie SIPOS SEVEN se componen de los módulos principales engranaje y unidad electrónica.

Véanse detalles en el capítulo “15.3 Planos de despiece”.

**El módulo principal de unidad de engranaje se compone de los siguientes módulos:**

- 1 elemento conector para la conexión electrónica,
- 2 motor,
- 3 engranaje,
- 4 engranaje de señalización o transductor de posición no intrusivo (no en 2SG7) con tapa,
- 5 actuador manual (con manivela o rueda),
- 6 posibles piezas mecánicas montadas en función de la ejecución.

En el actuador de fracción de vuelta pequeño 2SG7 no se incluye el engranaje de señalización; el engranaje y el actuador manual tienen otra forma.

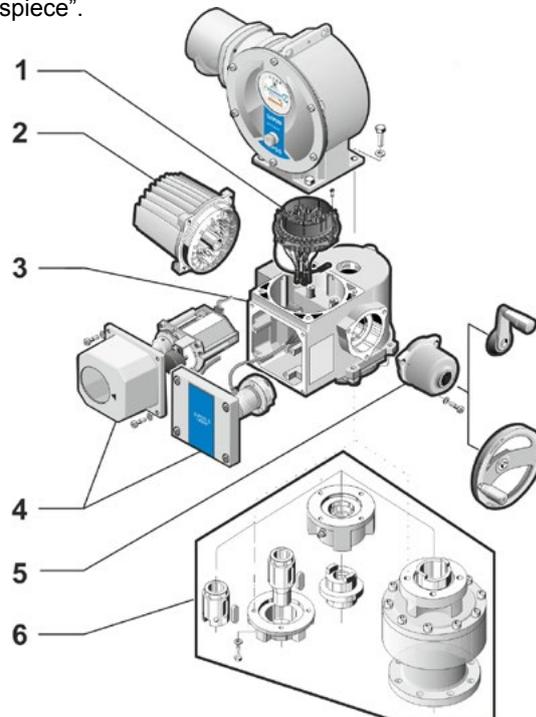


Fig.: Módulos de unidad de engranaje

**El módulo principal de unidad electrónica se compone de los siguientes módulos:**

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1 conexión eléctrica (existen dos variantes),</li> <li>2 elemento conector para la conexión de engranaje,</li> <li>3 caja de la unidad electrónica con tapa,</li> <li>4 módulo del dispositivo de potencia con módulo de potencia,</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>5 tarjeta de relé (opción),</li> <li>6 platina de control con display,</li> <li>7 módulo adicional analógico para otra entrada y salida analógica (opción), o conexión HART (opción).</li> </ol> |
|--|---|

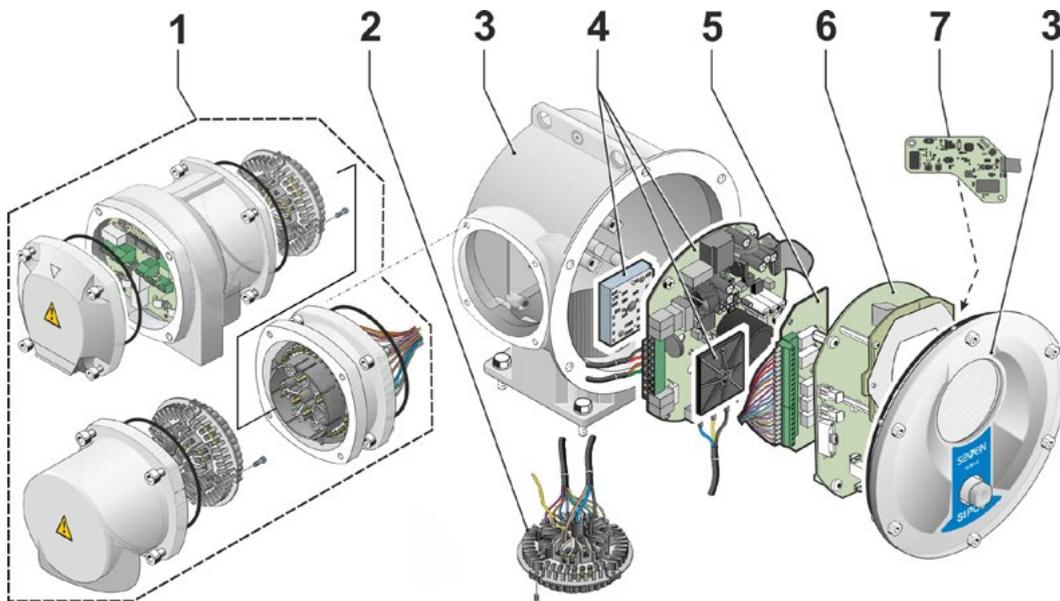


Fig.: Módulos de unidad electrónica

### 2.3 Esquema funcional (conexiones eléctricas)

El esquema funcional muestra los módulos electrónicos y las entradas y salidas para posibles conexiones específicas del cliente.

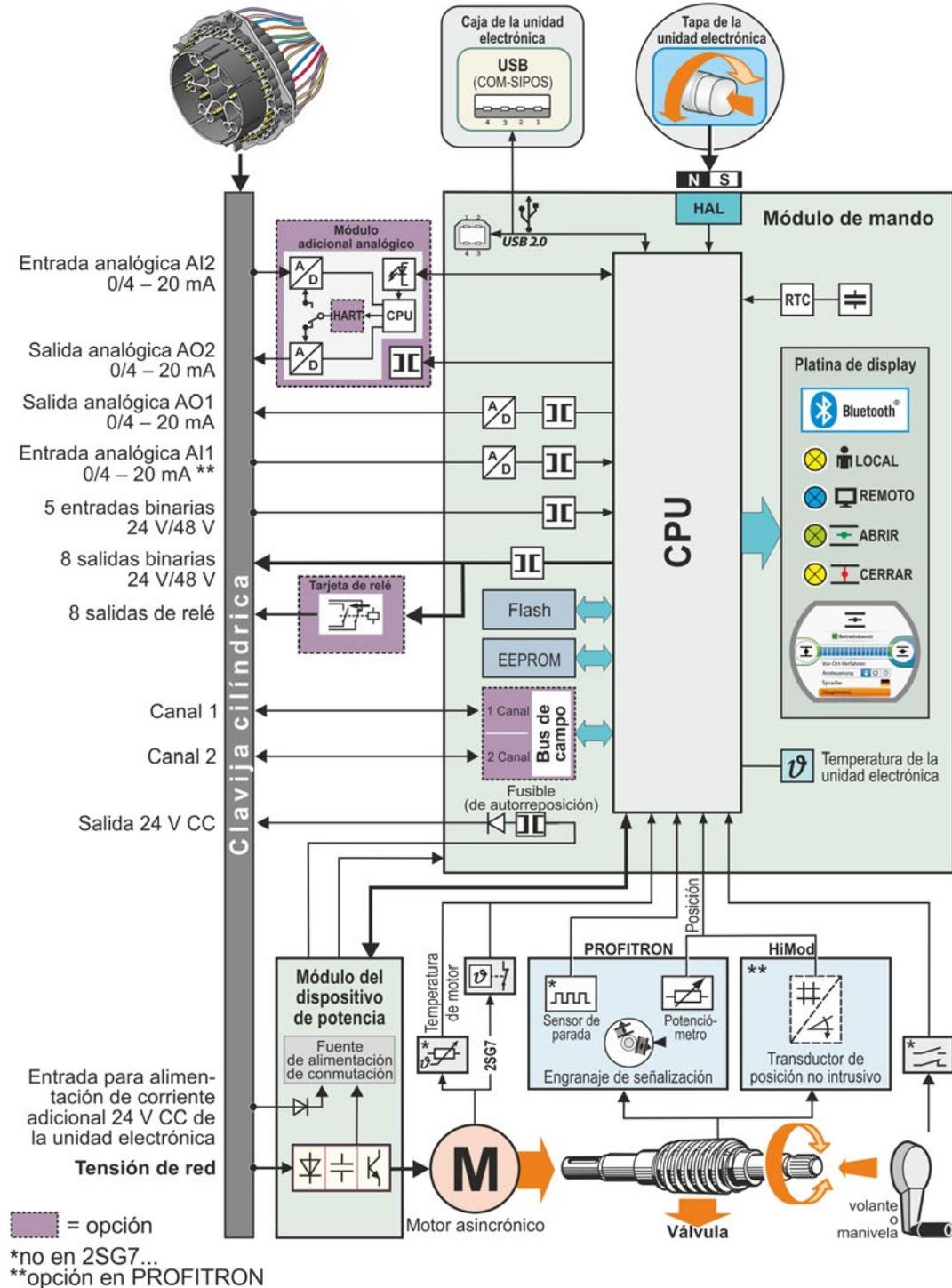


Fig.: Esquema funcional

## 3 Montaje y conexión

### 3.1 Montaje en válvula/engranaje



Si el actuador se suministra montado sobre una válvula, este paso de trabajo lo realiza el proveedor de la válvula. Sin embargo, durante la puesta en servicio deben comprobarse los ajustes.



- ¡Tener en cuenta las informaciones de seguridad (véase el capítulo 1.1)!
- Antes de comenzar el montaje,
  - asegurarse de que las medidas previstas no pongan en peligro a personas ni produzcan un fallo en la instalación (posible activación de la válvula, etc.),
  - tener en cuenta las condiciones ambientales locales, especialmente las vibraciones que puedan originarse por el montaje del actuador en una válvula que vibre.
- Durante el montaje, el inserto del árbol final puede caer fuera del árbol receptor.
- Durante el desmontaje de la tapa de la unidad electrónica tener cuidado de que no caiga.



En caso de tareas de planificación, montaje, puesta en servicio y servicio, se recomienda solicitar la ayuda y la prestación de servicios al departamento de atención al cliente responsable de SIPOS Aktorik.

#### 3.1.1 Instrucciones generales de montaje para todos los modelos de árbol final

- El montaje adicional y el servicio pueden realizarse en cualquier posición. Al realizarlo, tener en cuenta las condiciones ambientales locales, especialmente las vibraciones que puedan originarse por el montaje del actuador en una válvula que vibre.
- Evitar golpes y cualquier otra aplicación de fuerza.
- Comprobar si la brida de conexión y el modelo de árbol final encajan en la válvula/el engranaje.
- Limpiar a fondo las superficies de apoyo de las bridas de conexión en el actuador y en la válvula/el engranaje.
- Engrasar ligeramente los puntos de unión.
- Colocar el actuador sobre la válvula/el engranaje, asegurándose de centrarlo.
- No se engrasan los tornillos utilizados a la entrega del producto. Por lo demás, hay que utilizar tornillos de, como mínimo, calidad 8.8. Si se utilizan tornillos de la misma calidad inoxidables, engrasarlos ligeramente con vaselina.  
Seleccionar una profundidad de enroscado de mínimo 1,25 x diámetro de rosca.
- Colocar el actuador sobre la válvula/el engranaje y apretar todos los tornillos homogéneamente en forma cruzada.
- La carcasa de los actuadores SIPOS SEVEN se compone de una aleación de aluminio que, en condiciones ambientales normales, es resistente a la corrosión. Si se produjeran daños en la pintura debido al montaje, éstos pueden retocarse con la pintura original, disponible en pequeños botes en SIPOS-Aktorik.

#### 3.1.2 Modelo de árbol final forma A

##### Instrucción de montaje

El manguito con rosca interior se enrosca girando la manivela/el volante en el husillo de la válvula.



Los árboles finales A con cojinete elástico se encuentran bajo una elevada tensión previa. ¡Hay que realizar el desmontaje y montaje del manguito con rosca interior, para cortar una rosca, conforme a las instrucciones de montaje Y070.289!

##### Desmontar y montar el manguito con rosca interior

Si el manguito con rosca interior no se pidió con rosca trapezoidal (suplemento al número de pedido "Y18") o está desgastado y debe cambiarse, se deberá proceder del modo siguiente:

¡La brida de salida (fig., pos. 1) no debe extraerse del actuador de giro!

1. Desenroscar el anillo de centrado (fig., pos. 5) de la brida de salida.
2. Extraer el manguito con rosca interior (4) con las coronas de agujas axiales y las arandelas de rodamiento axial (3).
3. Extraer las coronas de agujas axiales y las arandelas de rodamiento axial (3) del manguito con rosca interior.
4. Sólo si se suministró el manguito con rosca interior sin rosca: Cortar la rosca en el manguito con rosca interior (4) (tener en cuenta la concetricidad y la planeidad axial al sujetarla) y limpiar.
5. Lubricar las coronas de agujas axiales y las arandelas de rodamiento axial (3) con grasa para rodamientos de bolas y colocar en el manguito con rosca interior nuevo o mecanizado (4).
6. Insertar el manguito con rosca interior (4) con rodamientos axiales en la brida de salida (los salientes deben encajarse correctamente en la ranura del árbol receptor del actuador).
7. Enroscar el anillo de centrado (5) y apretar hasta el tope. Aquí es preciso asegurarse de introducir limpiamente el anillo-retén del árbol (6).
8. Introducir grasa para rodamientos de bolas en el racor de engrase (2) con una prensa de engrase hasta que salga lubricante entre el anillo de centrado (5) y el manguito con rosca interior (4).

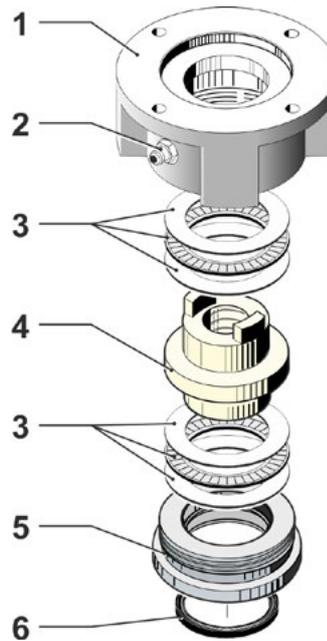


Fig.: Montaje modelo de árbol final forma A

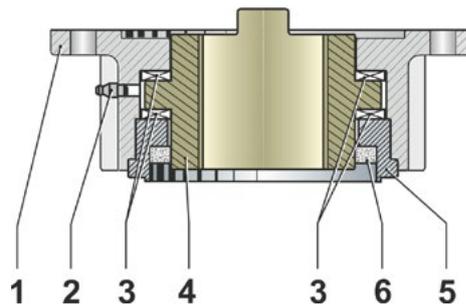


Fig.: Modelo de árbol final forma A montado



¡En el caso de los árboles finales de forma A debe prestarse atención a realizar la lubricación del husillo de válvula por separado!

### 3.1.3 Montaje del tubo protector del husillo

1. Quitar el cierre (fig., pos. 1).
2. Comprobar que el husillo extendido no sobrepase la longitud del tubo protector del husillo.
3. Aplicar en la rosca y las superficies de obturación pasta obturadora (p. ej. 732 RTV de la empresa Dow Corning, Munich).
4. Enroscar el tubo protector del husillo (2).

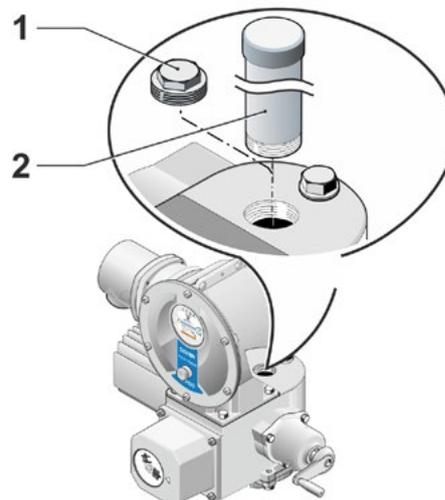


Fig.: Montaje del tubo protector del husillo

## 3.2 Conexión eléctrica

Los componentes han sido concebidos de forma que, tras una conexión adecuada, no se pueda entrar en contacto directo con piezas no aisladas, conductoras de tensión, es decir, se garantiza una protección contra el contacto según IP2X ó IPXXB.



En el actuador, estando detenido el motor, también existen tensiones peligrosas. Antes de abrir la tapa de conexión o la cubierta de conexiones, apagar el actuador. Tener en cuenta el tiempo de descarga de los condensadores de **mín. 5 minutos** y no tocar ningún contacto durante ese tiempo.



- La tensión de red debe hallarse, en cualquier caso, en el margen de tensión indicado en la placa de características.
- **Cable de red:** Para la conexión de red, utilizar un racor atornillado para cable de metal.
- **Cable de señalización:** Para la conexión del cable de señalización, utilizar el racor atornillado para cable de metal con revestimiento protector, ya que de lo contrario pueden producirse interferencias. El cable de señalización debe estar blindado y el blindaje debe estar colocado por ambos lados o tener toma de tierra. ¡Asegurarse de colocar con cuidado el blindaje en el racor atornillado para cable!
- **¡Los racores atornillados para cables y puntos de obturación (juntas tóricas) deben montarse con cuidado para mantener el modo de protección! Consultar las secciones de cable admisibles en el esquema de conexiones.**
- Los racores atornillados para cables y los cables no se incluyen en el volumen de suministro.

### 3.2.1 Conexión con clavija cilíndrica

1. Desatornillar la cubierta de conexiones (fig. pos. 2) con el elemento conector (1).
2. Desatornillar el tapón obturador de las entradas de cables necesarias en la cubierta de conexiones.
3. Desatornillar el elemento conector (1) de la cubierta de conexiones (2).
4. Atornillar sin apretar el racor atornillado para cable(3) y pasar los cables de conexión (4).
5. Conectar los cables de conexión según el esquema de conexiones adjunto en la cubierta de conexiones correspondiente, teniendo en cuenta aquí la conexión del conductor de puesta a tierra en el punto previsto para ello.
6. Atornillar el elemento conector (1) en la cubierta de conexiones (2) y atornillar a continuación la cubierta.
7. Apretar los racores atornillados para cables (3).

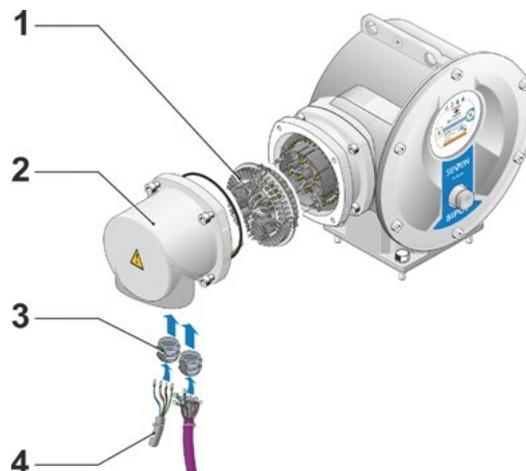
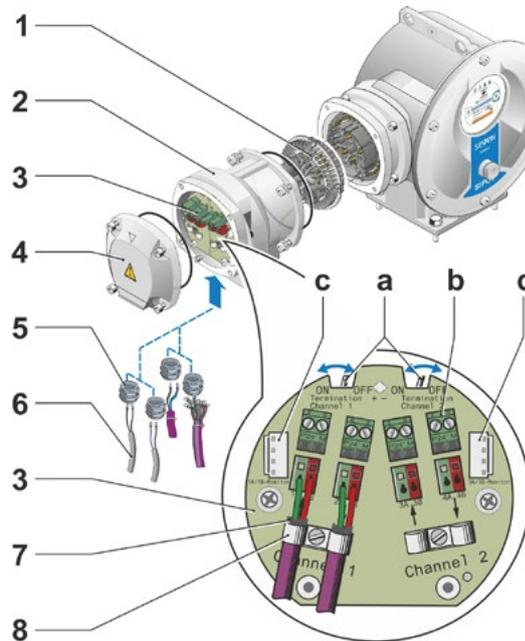


Fig.: Conexión con clavija cilíndrica

### 3.2.2 Conexión de bus de campo

1. Desmontar la carcasa de conexión de bus de campo (fig. pos. 2) y la tapa de conexión (4).
2. Desatornillar el elemento conector (1) de la caja de conexiones de bus de campo (2).
3. Desatornillar el tapón obturador sólo de las entradas de cables necesarias en la carcasa de conexión de bus de campo.
4. Atornillar sin apretar los racores atornillados para cables (5) y pasar los cables de conexión (6).  
Para los cables de bus de campo bastan racores atornillados para cables sin revestimiento protector, ver el punto 7 abajo.
5. Conectar los cables de red y, en un caso dado, de señales según el esquema de conexiones adjunto en la carcasa de conexiones, teniendo en cuenta aquí la conexión del conductor de puesta a tierra en el punto previsto para ello.
6. Volver a atornillar el elemento conector (1) de la carcasa de conexión de bus de campo (2).
7. Conectar los cables de conexión de bus de campo en la platina de terminación de bus (3). Colocar aquí una malla protectora (7) debajo del borne de metal (8).
8. Volver a atornillar la tapa de conexión (4) y la carcasa de conexión de bus de campo (2).
9. Apretar los racores atornillados para cables (5).



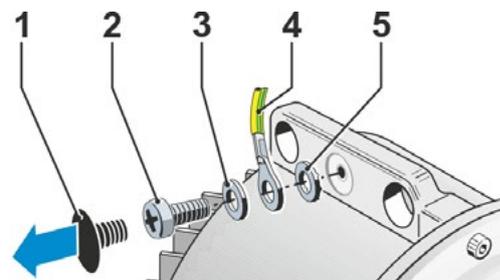
**Fig.: Conexión de bus de campo**

- a** = Si el actuador es el último conectado a la fase de bus, la resistencia final debe ponerse en ON o debe colocarse una resistencia final de forma externa.
- b** = Conexión para alimentación de tensión externa de 24V. Permite la comunicación en caso de que la tensión de red esté desconectada.
- c** = Conexión para monitor de bus PROFIBUS DP (Protocol Analyzer).

### 3.2.3 Conexión del cable equipotencial en la parte exterior

La conexión del cable equipotencial en la parte exterior podrá utilizarse para una puesta a tierra funcional y no como tierra de protección.

1. Sacar el tapón de plástico (1) de la caja de la unidad electrónica.
2. Atornillar el cable equipotencial (4) y la arandela dentada (5), con garras en dirección a la carcasa, con tornillo M5 (2) y con arandela (3).



**Fig.: Atornillar el cable equipotencial**

### 3.3 Colocación por separado

Si así lo exigen las condiciones ambientales, como por ejemplo vibraciones extremas, alta temperatura y/o falta de espacio, la unidad electrónica debe montarse separada del engranaje.

El kit de montaje para la colocación por separado del engranaje y de la unidad electrónica puede pedirse directamente con el actuador o por separado como accesorio (2SX5300-...). El kit de montaje está preconfeccionado. Si el kit de montaje se pide directamente con el actuador, se adjunta al mismo suelto.



¡Antes de comenzar los trabajos, desenchufar el actuador!

#### Procedimiento

1. Montar la escuadra de refuerzo (fig. pos. 3) en el lugar de instalación de la caja de la unidad electrónica.
2. Desmontar la caja de la unidad electrónica (1) del engranaje (6) y montar con la junta tórica (2) en la escuadra de refuerzo (3).
3. **Montaje estándar, ver A**  
Atornillar kit de montaje de "colocación por separado": Cubierta de enchufe con clavijas de contacto (4) debajo de la escuadra de refuerzo (3) y cubierta de enchufe con casquillos de contacto (5) en la unidad de engranaje (6).

4. **Montaje con tubo protector del husillo, ver B**

Para que el tubo protector del husillo no obstaculice los cables, la cubierta de conexiones deberá girarse 90° ó 180°:

Desenroscar los tornillos (7) de la clavija cilíndrica (8), girar la clavija cilíndrica 90° ó 180° y volver a enroscarlos. Continuar como se describe en el punto 3.

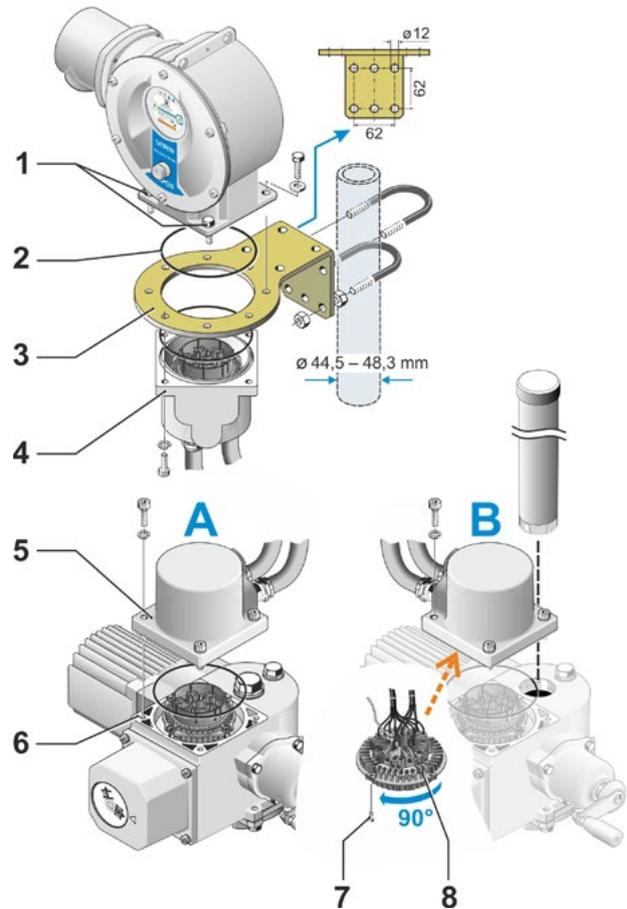


Fig.: Colocación por separado  
A = estándar,  
B = con tubo protector de husillo



- Durante el montaje se deben insertar correctamente las juntas tóricas para no alterar el modo de protección.
- A modo general debe prestarse atención a que los cables no obstaculicen las piezas móviles, como p. ej. el brazo giratorio.
- El motor puede calentarse excesivamente en casos excepcionales, por tanto se debe evitar que los cables estén muy cerca del motor.

#### Especificación del cable de conexión entre la unidad electrónica y la unidad de engranaje

Conexión de red: blindada y resistente a los rayos UV, p. ej. cable TOPFLEX-611-C-Pur-4G1,5/11,3. (TOPFLEX® es una marca de la compañía HELUKABEL.)

Conexión de control: blindada y resistente a los rayos UV, p. ej. L IY11Y-7x2x0,5/11,4-S.

Los cables de conexión pueden suministrarse en diferentes modelos:

- Longitudes estándar: 3 m, 5 m, 10 m;
- con dispositivo adicional (filtro) hasta 150 m.  
En caso de colocación por separado superior a 10 m con filtro, en el parámetro "Colocación por separado" hay que activar el valor "> 10 m con filtro LC". Ver parámetros especiales en el capítulo "8.6.2 Colocación por separado" en la página 81.

## 4 Instrucciones sobre el manejo y el servicio

### 4.1 Manivela, volante



- No se permite activar de forma mecánica la manivela/el volante.
- Tras la puesta en servicio, no desplazar el actuador más allá de sus posiciones finales a través de la manivela/del volante.
- Al meter la manivela/el volante, asegurarse de que la mano no se halle entre la manivela/el volante y la carcasa. ¡Peligro de aplastamiento! Ver el siguiente paso operativo 3.

En el funcionamiento a motor, la manivela/el volante no se mueve.

#### Manejo

##### Manejo en todos los actuadores, excepto en el 2SG7:

1. El actuador debe estar parado (1).
2. Extraer la pinza (opción) (2). La pinza sirve para evitar que la manivela/el volante se acople de forma no intencionada si el actuador se ve expuesto a fuertes sacudidas o a la presión del agua (modo de protección IP 68).
3. Apretar (3) y girar (4) la manivela/el volante en dirección a la caja del engranaje contra la fuerza elástica. (Atención: ¡Peligro de aplastamiento al apretar!)

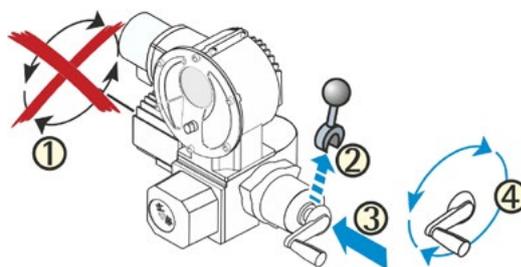


Fig.: Manejar la manivela

Si se presiona la manivela/el volante, se detiene el motor. El actuador sólo podrá volver a desplazarse de forma eléctrica tras soltar la manivela/el volante.



Quando se reajusta el actuador manualmente en el estado "REMOTO" y existe una instrucción de desplazamiento, el actuador se desplaza inmediatamente tras soltar la manivela/el volante.

##### Sólo en 2SG7:

Girar el volante sin apretar. El modo manual actúa de forma superpuesta al funcionamiento a motor. Si el volante se gira durante el funcionamiento a motor, dependiendo del sentido de giro, se prolonga o se reduce el tiempo de posicionamiento.

#### Sentido de giro

El giro a la derecha de la manivela/del volante causa en

- Actuador de giro 2SA7: giro a la derecha del árbol receptor (excepción en 2SA7.7. y 2SA7.8.).
- Actuador de fracción de vuelta 2SG7: mirando el indicador de posición mecánico, giro a la derecha en el acoplamiento o en la palanca giratoria.

Dependiendo del engranaje montado puede diferir el sentido de giro.

## 4.2 Diodos luminiscentes y display

La información del actuador al usuario se realiza a través de

- Diodos luminiscentes (LED).  
Los diodos luminiscentes (LED) indican en qué estado se encuentra el actuador actualmente.
- Display.  
El display gráfico a color informa al usuario sobre el estado del actuador. Una representación y una estructura del menú claras permiten un manejo y parametrización cómodos. El manejo se realiza directamente en el actuador mediante el controlador del dispositivo (botón giratorio/pulsador).

Este capítulo proporciona un resumen de los diodos luminiscentes y qué información dan estos al usuario. Además, un resumen de las indicaciones de estado del display muestra qué informaciones extensas da el display al usuario, cuando el actuador se encuentra en el estado básico (servicio actual).

### 4.2.1 Resumen de los diodos luminiscentes

- 1 Según el actuador del pedido, los colores de los diodos luminiscentes varían:
  - a) Estándar
  - b) con suplemento de pedido C73.
- 2 Diodo luminiscente  (CERRAR, amarillo; C73 = verde).  
El LED CERRAR parpadea si el actuador se desplaza en la dirección CERRAR; se enciende de forma permanente si el actuador está en la posición final CERRAR.
- 3 Diodo luminiscente  (LOCAL, amarillo).  
El LED LOCAL se enciende si está seleccionado el control "LOCAL".
- 4 Diodo luminiscente  (REMOTO, azul).  
El LED REMOTO se enciende si está seleccionado el control "REMOTO".
- 5 Diodo luminiscente  (ABRIR, verde; C73 = rojo).  
El LED ABRIR parpadea si el actuador se desplaza en la dirección ABRIR; se enciende de forma permanente si el actuador está en la posición final ABRIR.

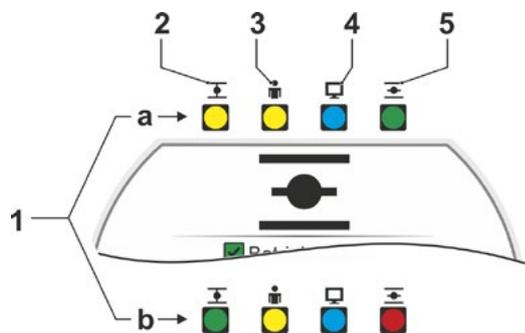


Fig.: Diodos luminiscentes



En las restantes descripciones de este manual de servicio se hace referencia a la versión estándar de los diodos luminiscentes.

### 4.2.2 Resumen de la indicación de estado

#### Áreas del display

En el estado básico, el display muestra la indicación de estado. Esta tiene dos áreas, ver figura:

- **A** = El área superior informa sobre el estado del actuador.
- **B** = El área inferior muestra el menú de inicio, desde el cual se conmuta a los diferentes menús de manejo y de parametrización.

El display se enciende de forma automática: La retroiluminación se enciende al manejar por primera vez el controlador del dispositivo y se vuelve a apagar si no se realiza ninguna acción tras un breve tiempo.

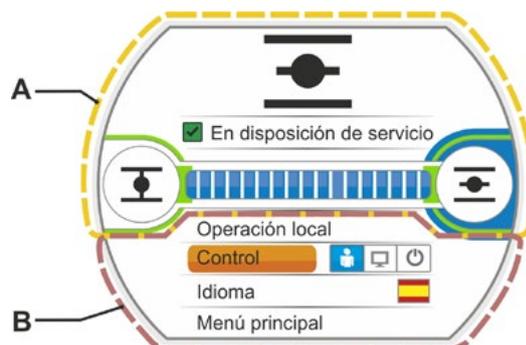


Fig.: Áreas del display

### Textos/símbolos en la indicación de estado

- 1 Indica en qué estado se encuentra el actuador.  
Ver también el capítulo “4.3 Mensajes del estado del actuador” en la página 18.
- 2 Indicador de posición  
El número y la barra de posición indican a qué distancia se encuentra el actuador en posición ABRIR.  
Aquí se muestran los decimales conforme a la variante de actuador:
  - HiMod – dos decimales;
  - PROFITRON con niP – un decimal;
  - PROFITRON con engranaje de señalización – ningún decimal.

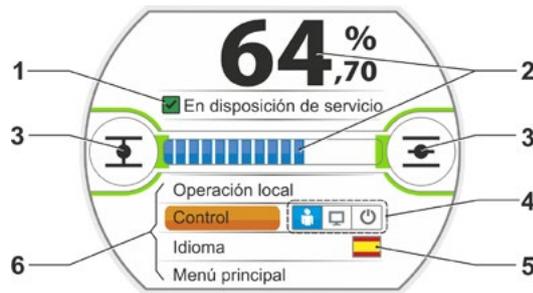


Fig. 1: Indicación de estado

Si el actuador está en una posición final, en vez del número se visualiza el símbolo correspondiente de posición final, ver también fig. 2.

- 3 Símbolo de posición final ABRIR , posición final CERRAR   
Ver descripción precisa en el siguiente apartado “Símbolos de posición final y barra de posición”.
- 4 Símbolos de modo de mando  
Muestran el control seleccionado: “LOCAL” , “REMOTO” o “APAGADO” , ver capítulo “5 Menú de inicio” en la página 25.
- 5 Bandera del idioma seleccionado.
- 6 Menú de inicio  
Ver descripción en capítulo “5 Menú de inicio” en la página 25.

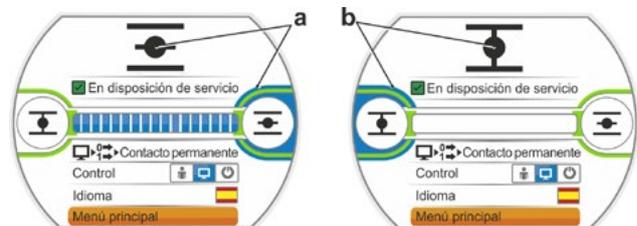


Fig. 2: Actuador en posición final:  
a = posición final ABRIR;  
b = posición final CERRAR

### Símbolos de posición final y barra de posición

El área superior de la indicación de estado proporciona información sobre el tipo de desconexión en las posiciones finales e informa durante el desplazamiento sobre el estado actual del actuador.

- 1 Tipo de desconexión en las posiciones finales:
  - 1a = El círculo naranja cerrado significa ‘apagado sujeto al torque’.
  - 1b = El círculo verde abierto significa ‘apagado sujeto al recorrido’.
- 2 Indicación del rango de posición final:
  - 2a = Rango de posición final de la posición final CERRAR.
  - 2b = Rango de posición final de la posición final ABRIR.

En la longitud de la indicación se puede reconocer el tamaño del rango de posición final.
- 3 Indicación durante el desplazamiento:
  - 3a = La barra de posición indica el progreso durante el desplazamiento (abrir y cerrar la válvula).  
El número indica en valor porcentual a qué distancia se encuentra el actuador en posición ABRIR.
  - 3b = Parpadea el símbolo de la posición final a la que se desplaza.

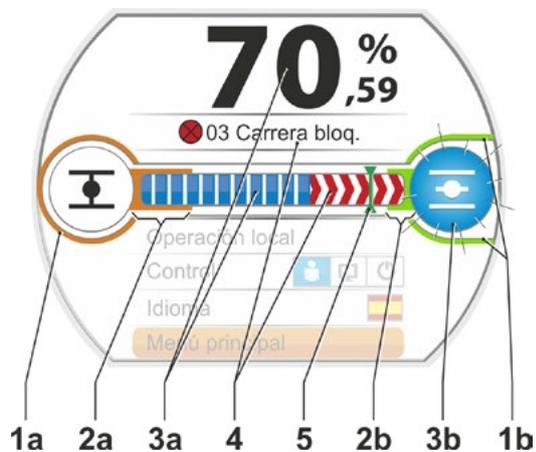


Fig. 1: Símbolos de posiciones finales y barra de progreso

- 4 Si durante el desplazamiento se produce un bloqueo, aparece una indicación de estado correspondiente y la carrera de posicionamiento restante se representa rayada en rojo, ver fig. 2.
- 5 Si se desplaza a una posición de EMERGENCIA o a un valor de consigna, la posición de destino se indica mediante un símbolo (raya vertical en la barra de posición).
- 6 Si el actuador se encuentra en una posición final, el símbolo de posición final correspondiente se resalta con fondo azul.

 = Bloqueo en dirección ABRIR  
 = Bloqueo en dirección CERRAR

Fig. 2: Indicación de la dirección de desplazamiento con bloqueo

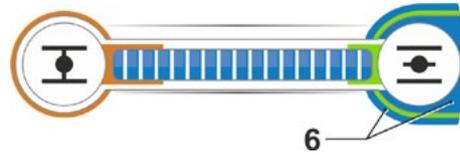


Fig. 3: Indicación de actuador en posición final ABRIR

### 4.3 Mensajes del estado del actuador

En el display se indica el estado del actuador, ver fig. pos. 1.

Si hay una avería, el display muestra un símbolo de advertencia (fig. pos. 2) y un aviso de una posible causa. Si el actuador no está en disposición de servicio, aparece un marco rojo alrededor del display (pos. 4).

Seleccionando el mensaje de fallo, se visualiza información adicional, p. ej. posibles medidas para remediarlo.

Los números de delante del mensaje (fig. pos. 3) indican el tipo de fallo y permiten al servicio una asignación inequívoca.

La primera cifra del número significa:

- 0 = estado operativo;
- 1 = fallo de autorreposición;
- 2 = fallo reponible;
- 3 = fallo por causas externas;
- 4, 5, 6 = fallo en el equipo.

Ver descripción detallada de los posibles mensajes en la tabla siguiente.

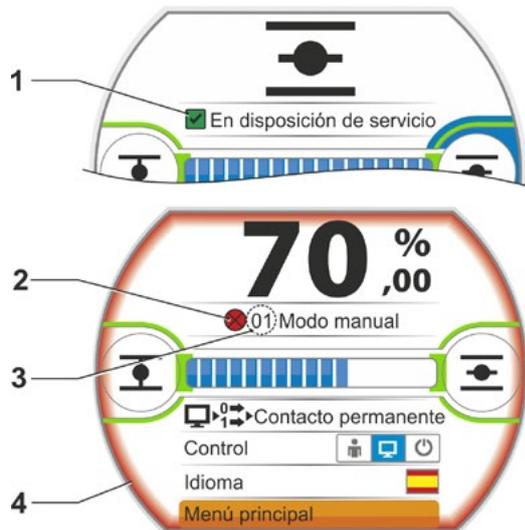


Fig.: Indicación de estado

Indicaciones de estado en el display y su explicación		
Mensaje	Explicación	Posible rectificación
<b>01 Modo manual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se ha accionado el volante/manivela o</li> <li>■ el cable hacia el volante está defectuoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ¡Tirar del volante/manivela y/o</li> <li>■ controlar las líneas de alimentación y los puntos de contacto de la unidad electrónica/engranaje!</li> </ul> <p>Si aparece este mensaje esporádicamente, la causa pueden ser vibraciones. En este caso, utilizar pinzas. Ver "4.1 Manivela, volante" en la página 15.</p>
<b>02 Modo de emergencia</b>	<p>Hay una señal de EMERGENCIA.</p> <p>Se desplaza a la posición de EMERGENCIA parametrizada.</p>	

Indicaciones de estado en el display y su explicación		
Mensaje	Explicación	Posible rectificación
<b>03 Carrera bloqueada</b>	Se ha detectado un bloqueo en el recorrido del actuador. El torque realmente necesario es superior al torque de apagado ajustado o el parámetro "colocación por separado" está activado a ">10 m con filtro", a pesar de que no hay ningún filtro LC.	Desplazar actuador en la dirección contraria. Si aparece el mensaje con frecuencia, entonces <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ¡Comprobar los ajustes de las válvulas y de los torques, aumentar el torque de apagado o utilizar la función "Superar bloqueo" en caso necesario!</li> <li>■ Comprobar la marcha suave del elemento de regulación.</li> <li>■ Comprobar parámetro "colocación por separado".</li> </ul>
<b>04 Servicio local bloqueado</b>	¡Sólo mensaje de estado! El cambio LOCAL podrá bloquearse a través del bus de campo. En caso de un fallo de comunicación del bus de campo se volverá a habilitar automáticamente el cambio LOCAL.	
<b>05 Puesta en servicio REMOTA</b>	¡Sólo mensaje de estado! El actuador se pone en funcionamiento remoto.	¡Esperar a que finalice la puesta en servicio remota!
<b>11 Temp. motor demasiado elevada</b>	El motor ha sobrepasado la temperatura máxima de 155 °C. Posibles razones: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ temperatura ambiente excesiva,</li> <li>■ tiempo de recorrido demasiado largo,</li> <li>■ demasiados ciclos de maniobra,</li> <li>■ el torque que se requiere efectivamente es demasiado alto,</li> <li>■ cortocircuito entre espiras en el motor interrumpido o conexión a la sonda termosensible en el motor interrumpida (sólo en el 2SG7).</li> <li>■ Parámetro en caso de colocación separada "&gt;10 m con filtro" no activado.</li> </ul>	<b>Aviso:</b> El control de la temperatura de motor puede desactivarse mediante parametrización en el actuador (la protección de la instalación tiene preferencia ante la protección del motor). En tal caso, sin embargo, se extinguirá inmediatamente la garantía del motor. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comprobar condiciones de servicio, válvula y motor</li> <li>■ Comprobar parámetro "colocación por separado".</li> </ul>
<b>12 Sobretensión</b>	Tensión de red demasiado alta (fuera de la tolerancia +15 %).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controlar la tensión de alimentación.</li> <li>■ Controlar si hay fluctuaciones en la tensión de red.</li> </ul>
<b>13 Subtensión</b>	Tensión de red demasiado baja (fuera de la tolerancia -30%).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ¡Comprobar tensión de red!</li> <li>■ ¡Comprobar si hay fluctuaciones en la tensión de red!</li> </ul>
<b>14 No hay tensión de red</b>	Fallo de tensión de red o demasiado baja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ¡Comprobar tensión de red!</li> <li>■ ¡Comprobar cable de conexión!</li> </ul>
<b>21 Retardo relativo</b>	Al cabo de un 3 % del tiempo de posicionamiento, el actuador ha recorrido menos del 0,5 % de la carrera de posicionamiento. El tiempo de posicionamiento se mide y almacena después del ajuste de las posiciones finales. Posibles razones: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los contactos de potenciómetro de la clavija cilíndrica se han extraído a presión.</li> <li>■ Montaje y/o ajuste incorrecto del potenciómetro tras un reemplazo.</li> <li>■ Cable del motor interrumpido (el motor no funciona).</li> <li>■ Fallo durante la detección de la posición (el juego entre dientes entre el potenciómetro y la rueda central es insuficiente o excesivo: no se detecta un cambio de posición aunque el motor esté en marcha).</li> <li>■ Se ha modificado la reducción del engranaje de señalización: <ul style="list-style-type: none"> <li>– el engranaje de señalización gira en dirección inversa o</li> <li>– el ajuste seleccionado para la rueda deslizante (rpm/carrera) en el engranaje de señalización es demasiado grande.</li> </ul> </li> <li>■ El actuador está bloqueado (el actuador no se puede desplazar desde la posición/posición final).</li> <li>■ Potenciómetro defectuoso (capa conductora interrumpida).</li> <li>■ Parámetro en caso de colocación separada "&gt;10 m con filtro" no activado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ¡Controlar válvula, engranaje de señalización, motor y potenciómetro!</li> <li>■ Comprobar parámetro "colocación por separado".</li> </ul>

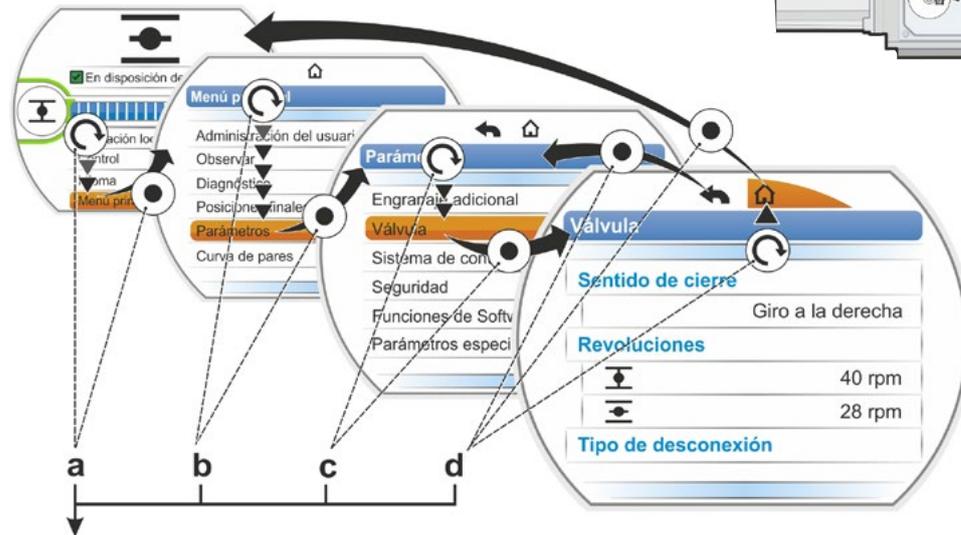
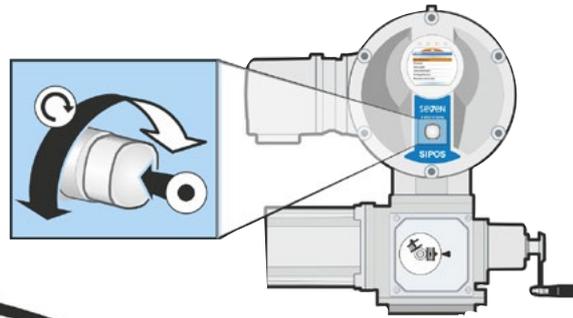
Indicaciones de estado en el display y su explicación		
Mensaje	Explicación	Posible rectificación
<b>31 ¡Ajustar las posiciones finales!</b>	No hay ningún ajuste de posición final válido. Este mensaje puede tener las siguientes causas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aún no se ha llevado a cabo el ajuste de las posiciones finales,</li> <li>■ se ha sobrepasado la posición final debido a un accionamiento del volante,</li> <li>■ se ha torcido el acoplamiento a fricción del engranaje de señalización, y/o se ha modificado la reducción del engranaje de señalización o</li> <li>■ se ha cambiado el tipo de desconexión (p. ej. de sujeto al torque a sujeto al recorrido)</li> </ul>	¡Realizar ajuste de la posición final!
<b>32 Sin señal AI1</b>	Este mensaje es posible sólo con ajuste live-zero (4 - 20 mA). Valor límite I: > 21 mA o < 3,6 mA sobrepasado o por debajo de mínimo.	¡Comprobar la corriente de entrada!
<b>33 Fallo de bus de campo</b>	Se ha interrumpido la comunicación de bus de campo (tiempo de cierre). Este estado de fallo sólo se comunicará en forma de fallo si la activación REMOTA se realiza a través del bus de campo. <b>Aviso:</b> ¡La dirección de BUS debe diferir del ajuste estándar (126 en PROFIBUS y 247 en Modbus)!	¡Comprobar la comunicación de bus de campo y la conexión!
<b>34 Sin señal – Pos. mantenida</b>	Sin señal de la fuente de control (rotura de línea). El actuador se queda parado. El actuador puede desplazarse hasta el control "LOCAL" (p. ej. volante, accionamiento de emergencia, control alternativo).	Comprobar los cables/contactos en la clavija cilíndrica.
<b>35 Sin señal – posición de EMERGENCIA</b>	Sin señal de la fuente de control (rotura de línea). El actuador realiza un desplazamiento de EMERGENCIA. El actuador puede desplazarse hasta el control "LOCAL" (p. ej. volante, accionamiento de emergencia, control alternativo).	Comprobar los cables/contactos en la clavija cilíndrica.
<b>36 Mantener valor efectivo del proceso</b>	Sin señal (valor de consigna) de la fuente de control. Al detectarse la rotura de línea, el valor efectivo del proceso, detectado por última vez, se sigue regulando hasta el máximo. El actuador puede desplazarse hasta el control "LOCAL" (p. ej. volante, accionamiento de emergencia, control alternativo). Tras una conmutación a "REMOTO" se regulará el valor efectivo del proceso existente.	Comprobar los cables/contactos en la clavija cilíndrica.
<b>37 Desplazar a valor de consigna fijo</b>	Sin señal de la fuente de control (rotura de línea). Se alcanza y se mantiene el valor de consigna fijo de proceso. El actuador puede desplazarse hasta el control "LOCAL" (p. ej. volante, accionamiento de emergencia, control alternativo).	Comprobar los cables/contactos en la clavija cilíndrica.
<b>38 Sin señal AI2</b>	Este mensaje es posible sólo con ajuste live-zero (4 - 20 mA). Valor límite I: > 21 mA o < 3,6 mA sobrepasado o por debajo de mínimo.	¡Comprobar la corriente de entrada!
<b>39 Sin señal fibra óptica</b>	En bus de campo con topología anular: No se recibe ningún telegrama de uno o de ambos lados.	¡Comprobar línea de alimentación y puntos de contacto!
<b>41 Sin señal de temp. del motor</b>	Conexión hacia la sonda termosensible interrumpida.	¡Controlar las líneas de alimentación y los puntos de contacto de la unidad electrónica/engranaje!
<b>42 Sin señal de potenciómetro</b>	No se recibe ningún dato del potenciómetro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controlar las líneas de alimentación y los puntos de contacto de la unidad electrónica/engranaje,</li> <li>■ controlar la línea de alimentación en caso de colocación por separado.</li> <li>■ Cambiar engranaje de señalización.</li> </ul>

Indicaciones de estado en el display y su explicación		
Mensaje	Explicación	Posible rectificación
<b>43 Sin señal transductor de posición</b>	No se reciben datos del transductor de posición no intrusivo (niP).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controlar las líneas de alimentación y los puntos de contacto de la unidad electrónica/engranaje,</li> <li>■ controlar la línea de alimentación en caso de colocación por separado.</li> <li>■ Cambiar transductor de posición no intrusivo.</li> </ul>
<b>44 Carrera de posicionamiento excedida</b>	<p>La posición de la rueda central se encuentra demasiado cerca del tope final mecánico del engranaje de señalización.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se han sobrepasado las posiciones finales por un manejo manual o</li> <li>■ se ha torcido el acoplamiento a fricción en el engranaje de señalización y/o se ha modificado la transmisión del engranaje de señalización.</li> </ul>	<p>Es necesario volver a ajustar las posiciones finales</p> <p>► ver capítulo "7.4 Ajustar posiciones finales en ejecución con engranaje de señalización" en la página 44.</p>
<b>45 Sin señal de sensor de parada</b>	No se recibe ningún dato del sensor de parada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controlar las líneas de alimentación y los puntos de contacto de la unidad electrónica/engranaje,</li> <li>■ controlar la línea de alimentación en caso de colocación por separado.</li> </ul>
<b>46 Módulo adicional analógico</b>	No se recibe ninguna señal del módulo adicional analógico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comprobar cable plano al módulo adicional analógico,</li> <li>■ des-/conectar tensión (AC/DC).</li> </ul> <p>Si continua el mensaje, se deberá reemplazar la unidad electrónica.</p>
<b>48 Fallo de AO2</b>	No es posible ninguna información sobre AO2.	<p>Des-/conectar tensión (AC/DC).</p> <p>Si continua el mensaje, se deberá reemplazar la unidad electrónica.</p>
<b>49 Sin señal AO2</b>	Conexión de AO2 con sistema de control interrumpida.	Comprobar línea de alimentación y puntos de contacto.
<b>50 Fallo de hardware</b>	Fallo en la unidad electrónica.	<p>Des-/conectar tensión (AC/DC).</p> <p>Si continua el mensaje, se deberá reemplazar la unidad electrónica.</p>
<b>60 Fallo de Bluetooth</b>	<p>Fallo de comunicación con módulo Bluetooth.</p> <p>El actuador sigue estando en disposición de servicio y podrá parametrizarse a través del control local o mediante COM-SIPOS.</p>	<p>Des-/conectar tensión (AC/DC).</p> <p>Si continua el mensaje, se deberá reemplazar la unidad electrónica.</p>
<b>61 Temperatura de la unidad electrónica</b>	<p>Sensor de temperatura de la unidad electrónica defectuoso.</p> <p>El actuador continúa en disposición de servicio.</p>	<p>Des-/conectar tensión (AC/DC).</p> <p>Si continua el mensaje, se deberá reemplazar la unidad electrónica.</p>
<b>62 Fallo de transductor de posición</b>	Falla la señal del transductor de posición no intrusivo (niP); no se puede registrar la posición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controlar las líneas de alimentación y los puntos de contacto de la unidad electrónica/engranaje,</li> <li>■ controlar la línea de alimentación en caso de colocación por separado.</li> </ul>

## 4.4 Navegar por los menús

### 4.4.1 Manejo del controlador del dispositivo

-  = **girar** el controlador del dispositivo (botón giratorio/pulsador):  
Seleccionar (el punto de menú seleccionado se resalta con fondo naranja).
-  = **pulsar** controlador del dispositivo:  
Confirmar selección.



#### Secuencia operativa:

- a** = Seleccionar "Menú principal"  y confirmar . La visualización cambia al "Menú principal".
- b** = Seleccionar "Parámetros"  y confirmar . La visualización cambia al menú "Parámetros".
- b** = Seleccionar "Válvula"  y confirmar . La visualización cambia al menú "Válvula".
- d** = Seleccionar "Atrás", , o  y confirmar .
- : La visualización cambia a indicación de estado.
  - : La visualización cambia un nivel atrás al menú "Parámetros".

#### Representación de las secuencias operativas en las instrucciones de servicio:

- a** → Menú principal
- b** → Parámetros
- c** → Válvula
- d** →  o 

#### 4.4.2 Explicación de los símbolos, textos del menú

##### Resumen de un menú

- 1 Nombre del menú.
- 2 ^ v Indicación de otros puntos del menú hacia arriba/abajo dentro del menú.
- 3 Punto del menú seleccionado (resaltado con una barra naranja).
- 4 Puntos del menú; selección dentro del menú.
- 5 Barra de desplazamiento; indica que al menú pertenecen más puntos del menú de los que se visualizan.
- 6 Cursor; modifica su posición en la barra de desplazamiento conforme a la posición de la marca de selección en el menú.
- 7 Volver al nivel del menú anterior.
- 8 Volver a la indicación de estado.



Fig.: Resumen de un menú

##### Selección de parámetros

Antes de que se pueda modificar el valor/la característica de un parámetro, hay que seleccionar el mismo (resaltado con fondo naranja). La figura contigua muestra un ejemplo de selección del valor de parámetro a modificar:

- 1 Nombre del menú
- 2 Nombre del parámetro (no se puede seleccionar)
- 3 Marca de selección
- 4 Valor de parámetro (ajuste actual)



Fig.: Menú de selección de parámetros

##### Modificación de valores/propiedades de un parámetro

El ajuste difiere en función del tipo de parámetro.

##### Ajuste o bien/o bien

Seleccionar un valor de parámetro/una característica entre dos posibles, como p. ej. en el tipo de desconexión: o "sujeto al torque" o "sujeto al recorrido", ver figura contigua:

- 1 Nombre del parámetro "Tipo de desconexión" (tipo de desconexión en posición final CERRAR)
- 2 Marca de selección (barra naranja)
- 3 Posibles valores de parámetro/ajustes
- 4 Ajuste activo
- 5 Ajuste no activo



Fig.: Menú de ajuste de tipo de desconexión de posición final CERRAR

##### Ajuste sí/no

Asimismo se pueden activar uno o varios ajustes/parámetros. Si un ajuste está activo se indica mediante un gancho , fig. pos. 4.

**Ajuste gradual**

En función del parámetro, el cambio se puede realizar en fases prefijadas, como p. ej. en el ajuste de la velocidad del actuador (en 7 fases, p. ej.: 5, 7, 10, 14, 20, 28, 40 rpm).

- 1 Nombre del parámetro
- 2 Dirección de desplazamiento. En este ejemplo es válido el ajuste para el desplazamiento en dirección CERRAR.
- 3 Ajuste actual; visualizado como número. Si se modifica, cambia el color del número de azul a naranja.
- 4 Ajuste actual; representado gráficamente en relación con el rango de ajuste total.
- 5 Rango de ajuste, desde ... hasta ...
- 6 Unidad del valor del parámetro.



**Fig.: Cambiar valores de parámetros**

**Ajuste del valor numérico**

Algunos ajustes requieren la introducción de un número de varios dígitos, como p. ej. el código de habilitación de 4 dígitos para funciones especiales. Aquí se puede introducir el valor de parámetro directamente como número.

- 1 Nombre del parámetro.
- 2 Ajuste actual; visualizado como número. Si se modifica, cambia el color del número de azul a naranja.
- 3 Ajuste actual; representado gráficamente en relación con el rango de ajuste total. Posible rango de ajuste <----->, en el presente ejemplo de 0 a 100 %.
- 4 Confirmación del ajuste.
- 5 Cancelación del ajuste.



**Fig.: Cambiar valor numérico**

**Por principio significa:**

- Letra negra = se puede seleccionar funciones/ajustes.
- Letra gris = no se puede seleccionar función, p.ej. porque no hay autorización, ver también capítulo "6 Administración del usuario" en la página 30.

## 5 Menú de inicio

- 1 En función del control seleccionado está activa esta línea del menú:
  - Si está seleccionado el control “LOCAL”  aparece en esta línea del menú “Operación local”.
  - Con control “REMOTO”  se visualizan aquí indicaciones complementarias del modo de mando REMOTO.
- 2 Control:  
Cambio entre control “LOCAL”, “REMOTO” o “APAGADO”.
- 3 Selección de idioma:  
A través de este punto de menú se selecciona el idioma del display. Junto al texto en el idioma seleccionado aparece la bandera correspondiente.
- 4 Menú principal:  
Acceso al menú principal para observar, parametrizar el actuador, así como ajustar las posiciones finales.



Fig.: Menú de inicio

### 5.1 Control

A través del punto de menú ‘Control’ se conmuta entre ‘LOCAL’, ‘REMOTO’ y ‘DESCONECTADO’. La siguiente tabla muestra qué parámetros se pueden modificar o sólo visualizar en el control correspondiente en el actuador.

Mostrar/cambiar parámetros en el actuador			
Menú	Control		
	LOCAL	REMOTO	DESCONECTADO
Parámetros	Mostrar = O, cambiar* = X		
<b>Selección de idioma</b>	X	X	X
<b>Desplazar actuador</b>	X	–	–
<b>Observar</b>			
Rótulo electrónico	O	O	O
Entradas y salidas	O	O	O
Estado del actuador	O	O	O
<b>Diagnóstico</b>			
Datos de servicio del actuador	O	O	O
Límites de mantenimiento	O	O	O
Mantenimiento de la válvula	O	O	O
<b>Ajuste de la posición final</b>			
	X	–	–
<b>Parámetros</b>			
Valores de parámetros	X	O	X
<b>Ajustes de sistema</b>			
Orientación de display	X	O	X
Activación de Bluetooth	X	O	X
Reloj en tiempo real	X	O	X

\*siempre que haya la autorización pertinente.

### 5.1.1 Control "LOCAL": Desplazar actuador local

Cuando está seleccionado el control "LOCAL", aparece el punto del menú "Operación local". A través de este punto de menú es posible la operación (ABRIR, CERRAR y STOP) del actuador local, el control "REMOTO" está bloqueado.

#### Secuencia operativa

1. Seleccionar el punto del menú "Control".
2. Pulsar el controlador del dispositivo las veces necesarias hasta que el símbolo de LOCAL esté activado, fig. 1, pos. 1.  
En la línea superior aparece el punto del menú "Operación local" (ver pos. 2) y se enciende el diodo amarillo de LOCAL (pos. 3).



Si aparece el mensaje de que la función no se puede ejecutar con el nivel de usuario registrado, cambie la autorización de acceso. Ver para ello el capítulo "6 Administración del usuario" en la página 30.

3. Seleccionar y confirmar punto de menú "Operación local".  
En el display aparece "Operación local", ver fig. 2, pos. 1.
4. Seleccionar la dirección de desplazamiento (ver también fig. 3 contigua):
  - a: símbolo  = desplazar en dirección CERRAR
  - o
  - b: símbolo  = desplazar en dirección ABRIR

El símbolo de posición final seleccionado está resaltado con fondo naranja.

5. Pulsar controlador del dispositivo.  
El actuador se desplaza y el símbolo de posición final en dirección de desplazamiento (fig. 4, pos. c) parpadea en azul.  
Si el controlador del dispositivo se mantiene pulsado durante más de 3 segundos, el actuador continúa desplazándose tras soltarlo (en el display aparece "autoenclavamiento"), hasta alcanzar la posición final o la posición de destino o hasta que el controlador del dispositivo se vuelve a pulsar.  
Si se ha alcanzado la posición final, esto se indica mediante un campo azul tras el símbolo de posición final (fig. 5, pos. d).



En el estado LOCAL se pueden realizar todos los cambios (idioma del display, posiciones finales, valores de parámetros) siempre que haya la autorización correspondiente. Ver además la tabla de arriba.

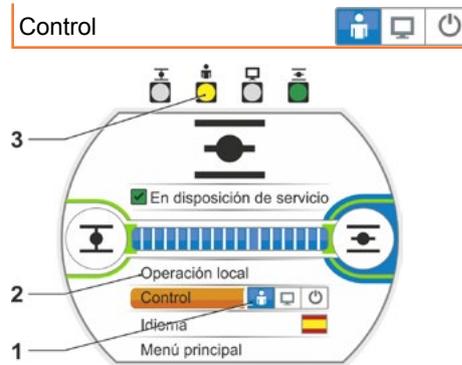


Fig. 1: Control operación local



Fig. 2: Indicación de "Operación local"



Fig. 3: Selección de dirección de desplazamiento

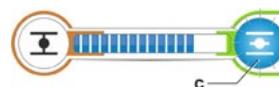


Fig. 4: Indicación de dirección de desplazamiento

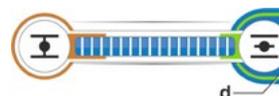


Fig. 5: Indicación de actuador en posición final

### 5.1.2 Control “REMOTO”:



En el estado REMOTO se realiza el control mediante el sistema de automatización (puesto de mando).

En el estado REMOTO no es posible la selección del idioma del display ni la lectura de los parámetros.

#### Secuencia operativa

1. Seleccionar el punto del menú “Control”.
2. Pulsar el controlador del dispositivo las veces necesarias hasta que el símbolo de REMOTO esté activo, fig. pos. 1.  
En la fila superior se visualizan indicaciones complementarias del modo de mando (pos. 2) y se enciende el diodo azul de REMOTO (pos. 3).

El control del actuador se realiza ahora desde el sistema de automatización, p. ej. del puesto de mando.



¡Cuando se cambia del control LOCAL al control REMOTO, el actuador se desplaza cuando hay una instrucción de desplazamiento del sistema de automatización (puesto de mando)!

En el servicio REMOTO en el actuador, sin interrumpir el servicio en marcha, es posible lo siguiente:

- Selección de otro idioma.
- A través del menú principal se puede ver información sobre el actuador, ver tabla de capítulo “5.1 Control” en la página 25.

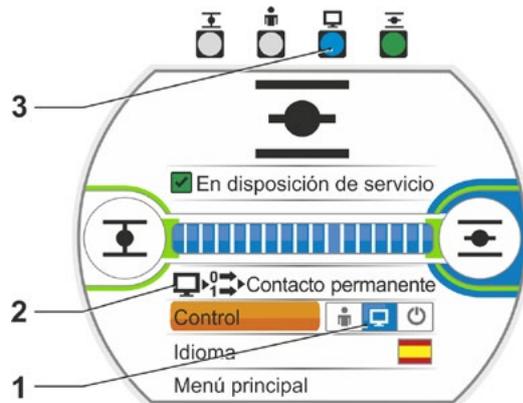


Fig.: Control REMOTO

### 5.1.3 Control “APAGADO”:



En este estado no es posible un desplazamiento del actuador local ni remoto.

#### Secuencia operativa

1. Seleccionar el punto del menú “Control”.
2. Pulsar el controlador del dispositivo hasta que el símbolo de APAGADO esté activo, fig. pos. 1.  
En la fila superior aparece el mensaje ‘apagado’, ver fig. pos. 2.

Ahora en el actuador es posible lo siguiente:

- Selección de otro idioma.
- Mediante el menú principal de modificación de los valores de parámetros y ajustes de sistema, así como indicaciones de información sobre el actuador y mantenimiento de la válvula, ver también tabla de capítulo “5.1 Control” en la página 25.

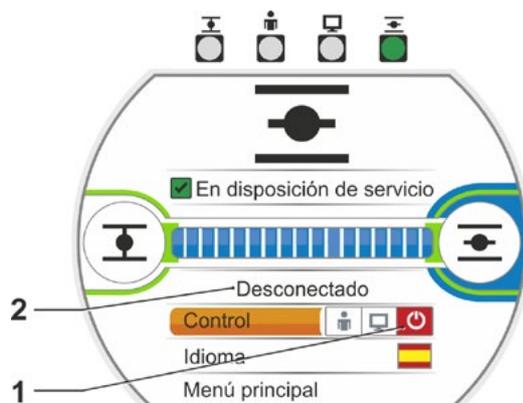


Fig.: Control APAGADO

## 5.2 Seleccionar idioma

La selección de idioma es necesaria sólo si el texto en el display no se visualiza en el idioma deseado.

### Secuencia operativa

1. En el menú de inicio seleccionar 'Idioma' (fig. 1).  
El display cambia al menú idioma, ver figura 2.  
Se visualiza el idioma configurado actualmente (fig. 2, pos. 1) y, debajo, una lista con símbolos (banderas) de los idiomas seleccionables.  
La barra de desplazamiento (pos. 3) indica que se pueden seleccionar más idiomas de los que se visualizan en ese momento en el display.
2. Poner la marca de selección naranja (fig. 2, pos. 2) sobre el idioma deseado.
3. Confirmar selección.  
Los textos del display se visualizan en el idioma seleccionado.

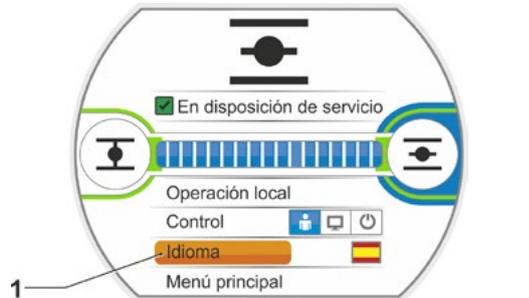


Fig. 1: Selección del idioma en el menú de estado



Fig. 2: Menú de idioma

### 5.3 Resumen del menú principal

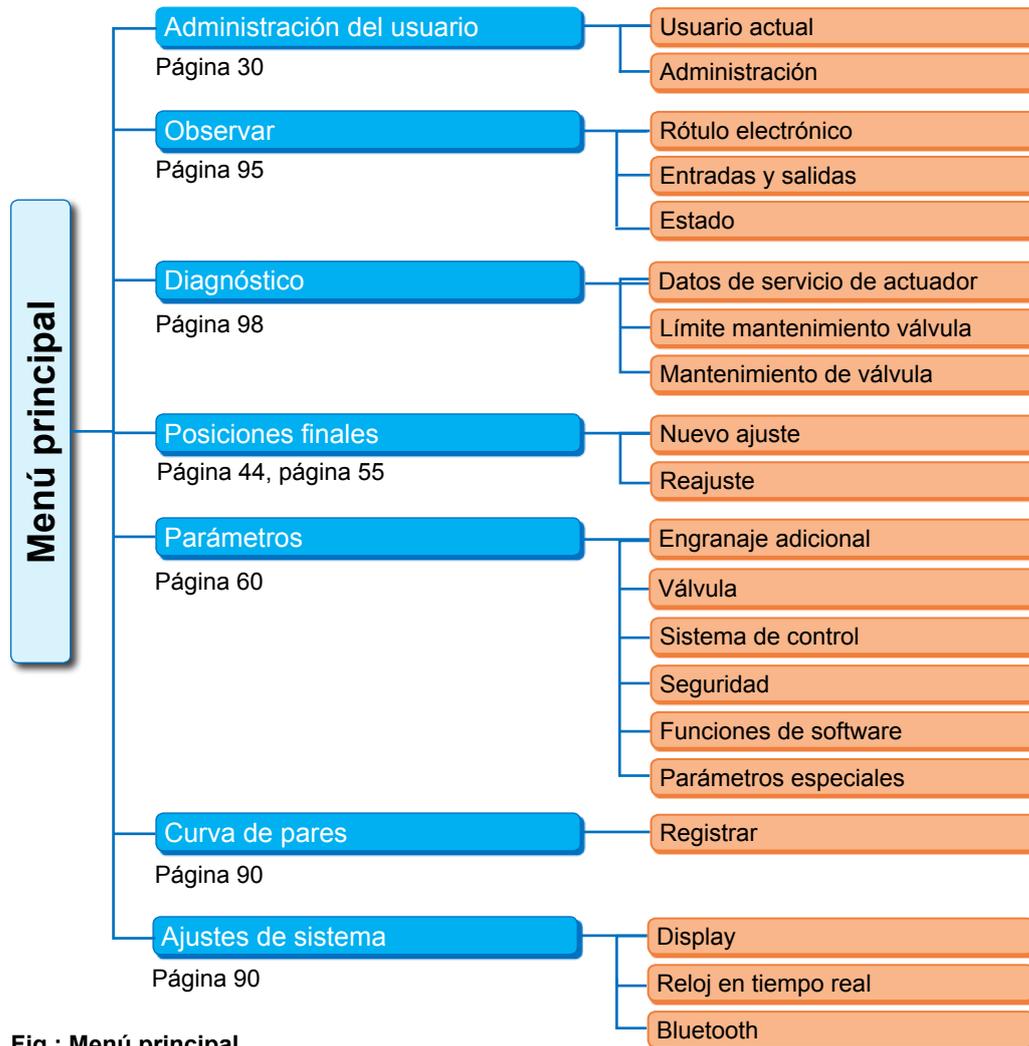


Fig.: Menú principal

#### El menú principal ofrece los siguientes puntos de menú:

- **Administración del usuario:**  
Para habilitar una autorización de acceso.
- **Observar:**  
Visualización “rótulo electrónico”, estado de las entradas y salidas y estado del actuador.
- **Diagnóstico:** Indicación
  - de los datos de servicio (ciclos de maniobra, desconexiones, horas de servicio) del actuador desde la puesta inicial en funcionamiento;
  - de los datos de servicio hasta el siguiente mantenimiento de la válvula;
  - si es necesario o no el mantenimiento de la válvula, así como la confirmación si se ha realizado el mantenimiento.
- **Posiciones finales:**  
A través de este punto de menú se pueden ajustar las posiciones finales.
- **Parámetros:**  
A través de este punto de menú se visualizan y modifican los parámetros del actuador. La modificación de los valores de parámetro es posible sólo en el nivel de usuario ‘supervisor’ o superior. Si no está activada la autorización de acceso de modo global, aparece el requerimiento de la introducción de la contraseña (código de 4 dígitos).
- **Curva de pares**  
Se pueden registrar tres curvas de pares.
- **Ajustes de sistema:**  
Ajustes de la orientación del display, del reloj interno y activación/desactivación del módulo Bluetooth.

## 6 Administración del usuario

### 6.1 Aspectos generales

Muchas funciones y la parametrización son accesibles sólo mediante una autorización (contraseña de 4 dígitos). Así se evita que personas no autorizadas modifiquen los parámetros accidental o intencionadamente. Las funciones y parámetros están compendiados en grupos, en niveles de usuario. La siguiente tabla muestra los posibles niveles de usuario:

Nivel de usuario	Se requiere autorización (ajuste previo)	Leer parámetros	Desplazar actuador	Escribir parámetros "sencillos"	Escribir parámetros de experto
1 Observador	No	Sí			
2 Operario	Sí (0000)	Sí	Sí		
3 Supervisor	Sí (9044)	Sí	Sí	Sí	
4 Experto	Sí (9044)	Sí	Sí	Sí	Sí

#### ■ Observador

- Se pueden visualizar parámetros pero no modificarlos.
- Este nivel de usuario no precisa autorización de acceso especial.

#### ■ Operario

- Se pueden visualizar parámetros pero no modificarlos.
- Es posible un desplazamiento del actuador in situ (local).
- Para este nivel de usuario es necesaria una autorización, una contraseña de 4 dígitos. Está preajustado "0000". Mediante la contraseña "0000" el nivel de usuario permanece automáticamente habilitado (ver aviso abajo).

#### ■ Supervisor

- Se pueden visualizar parámetros.
- Parametrización de parámetros "sencillos".
- Es posible un desplazamiento del actuador in situ (local).
- Para este nivel de usuario es necesaria una autorización, una contraseña de 4 dígitos. Está preajustado "9044" (ver aviso abajo).

#### ■ Experto

- Igual que el "supervisor", además:
- parametrización de los "parámetros de experto".
- También este nivel de usuario está protegido mediante una contraseña de 4 dígitos. Está preajustado "9044" (ver aviso abajo).



Si se asigna a un nivel de usuario la contraseña "0000", este nivel de usuario permanece habilitado, si para los niveles de usuario inferiores se ha asignado también la contraseña "0000". No es necesario volver a habilitarlo.

### 6.2 Procedimiento básico

El acceso a cada nivel de usuario, excepto 'observador', es posible sólo con la autorización de una contraseña individual. El preajuste de estas contraseñas de autorización está especificado en el capítulo anterior 'Aspecto generales'.

La contraseña se puede modificar siempre mediante el menú 'Administración'.

#### Por principio se aplica:

##### 1. Una sola vez

Asignar contraseña (número de 4 dígitos) de un nivel de usuario deseado: menú 'Administración del usuario' --> 'Administración'.

Ver siguiente capítulo "6.3 Asignar/cambiar la contraseña de un nivel de usuario".

**2. Antes de cada trabajo**

Habilitar autorización para el nivel de usuario deseado:  
'Administración del usuario' --> 'Usuario actual'. Ver siguiente capítulo "6.4 Habilitar nivel de usuario".

**3. Tras finalizar los trabajos**

Restablecer autorización:  
ajustar 'Administración del usuario' --> 'Observador'.  
'Observador' es el nivel de usuario (ajuste básico) al que se conecta el actuador, si no se acciona durante 10 minutos. Excepción: cuando se ha asignado "0000" como contraseña, ver el siguiente aviso  en Página 32.

### 6.3 Asignar/cambiar la contraseña de un nivel de usuario

Se puede cambiar la contraseña sólo para el usuario actual o de un nivel de usuario inferior.

1. En el menú principal seleccionar "Administración del usuario". Aparece el menú "Administración del usuario" con los puntos de menú – Usuario actual – Administración.
2. Poner la marca de selección naranja sobre el punto de menú 'Modifique la seña' (fig. 2, pos. 1).
3. Confirmar selección (fig. 2, pos. 2). El display cambia al menú 'Modifique la seña'.
4. Seleccionar nivel de usuario; poner la marca de selección naranja sobre el nivel de usuario deseado (pos. 3).
5. Confirmar selección (4). El display cambia a la introducción de una nueva contraseña. Se visualiza la contraseña actualmente asignada y el marco de la primera cifra es naranja.
6. Si la primera cifra
  - a) no se tiene que cambiar: girar el controlador del dispositivo; el marco de la siguiente cifra se pone de color naranja.
  - o
  - b) sí se tiene que cambiar:
    - pulsar el controlador del dispositivo (la cifra parpadea).
    - Girar el controlador del dispositivo (5) hasta que se visualice la cifra deseada de la nueva contraseña.
    - Confirmar selección (6). Se acepta la cifra modificada y la siguiente cifra parpadea.
7. Repetir el paso operativo 6 hasta que se hayan introducido las cuatro cifras. Tras confirmar la cuarta cifra (pos. 7), la marca de selección salta al punto del menú 'Continúe'.
8. Pulsar controlador del dispositivo (pos. 8). El display cambia al menú 'Administración del usuario'.

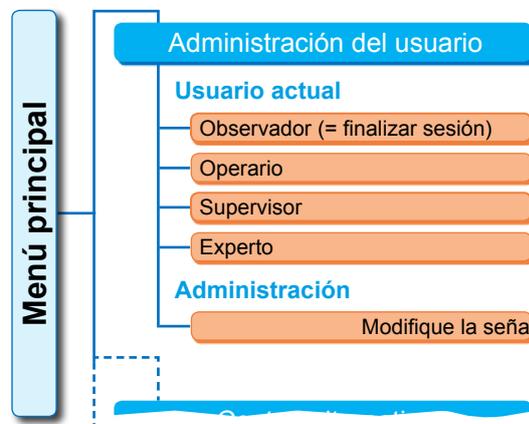


Fig. 1: Menú Administración del usuario

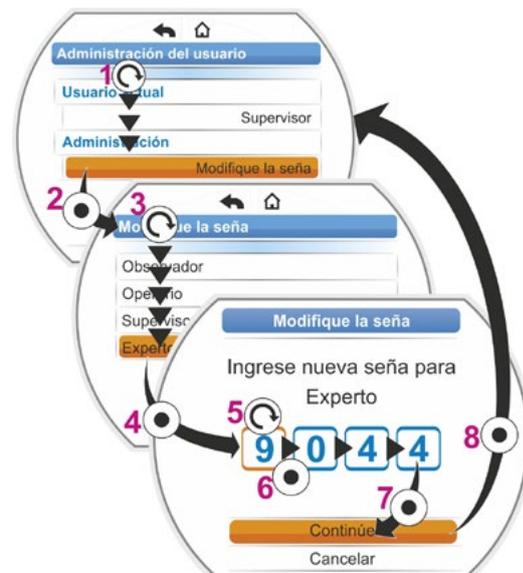


Fig. 2: Asignar autorización de acceso

## 6.4 Habilitar nivel de usuario

1. En el menú principal seleccionar "Administración del usuario". Aparece el menú "Administración del usuario" con los puntos de menú – Usuario actual – Administración.
2. Poner la marca de selección naranja en la línea debajo de 'Usuario actual' (fig. pos. 1).
3. Confirmar selección (fig. pos. 2). El display cambia al menú 'Usuario actual'. Nota: El nivel de usuario actual está marcado con un gancho .
4. Seleccionar el nivel de usuario deseado; poner la marca de selección naranja en el 'Nivel de usuario' deseado, en el ejemplo contiguo 'Supervisor' (pos. 3). Ver aviso abajo respecto al nivel de usuario 'Observador'.
5. Confirmar selección (pos. 4). El display cambia a la solicitud de la contraseña de cuatro dígitos; el marco de la primera cifra está de color naranja.
6. Girar el controlador del dispositivo hasta que se visualice la primera cifra de la contraseña (pos. 5). Si el usuario aún no ha asignado ninguna contraseña, será válida la contraseña preajustada (ver en tabla del capítulo anterior "4.7.1 Aspectos generales").
7. Confirmar selección (pos. 6). La marca de selección cambia a la introducción de la segunda cifra.
8. Repetir los pasos operativos 6 y 7. (pos. 5 y 6) hasta que se hayan introducido las cuatro cifras. Tras confirmar la cuarta cifra (7), la marca de selección salta a 'Continúe'.
9. Pulsar controlador del dispositivo (8). El display cambia al menú 'Administración del usuario' y como 'Usuario actual' aparece 'Supervisor'.

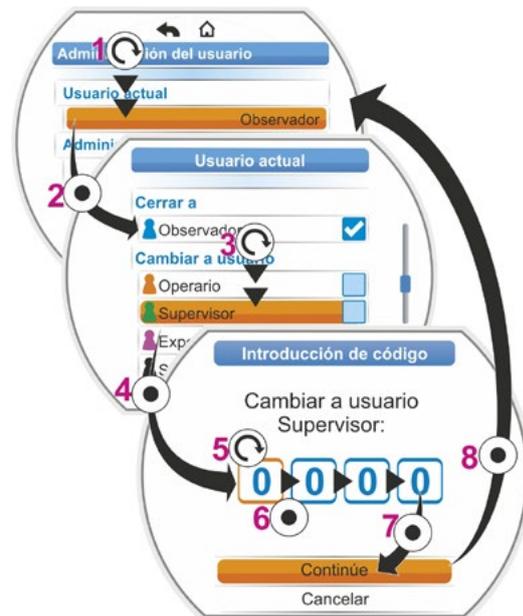


Fig.: Habilitar nivel de usuario

- Si se asigna a un nivel de usuario la contraseña "0000", este nivel de usuario permanece habilitado, si para los niveles de usuario inferiores se ha asignado también la contraseña "0000". No es necesario volver a habilitarlo.
- Si se han asignado contraseñas individuales a los niveles de usuario (no "0000"), se aplica lo siguiente:
  - Se finaliza la sesión de un nivel de usuario protegido con una contraseña cambiando el nivel de usuario a 'Observador'.
  - Tras 10 minutos sin accionamiento, se restablece automáticamente el nivel de usuario 'Observador' o el nivel de acceso máximo con contraseña '0000'.
  - Antes de poder modificar una contraseña existente de un nivel de usuario, primero hay que habilitar este nivel de usuario o uno superior.
  - Si se ha olvidado la contraseña de un nivel de usuario, se puede asignar una nueva en el siguiente nivel de usuario superior; punto de menú 'Administración'.
- Si se selecciona una función, para la que no hay asignada ninguna autorización de acceso (p. ej. los parámetros escritos en gris), aparece un aviso de cambiar el nivel de usuario actual.

## 7 Puesta en servicio

### 7.1 Información básica



- Antes de trabajar en el actuador montado y conectado eléctricamente, el personal responsable de la instalación debe asegurarse de que la puesta en servicio no provoque ningún fallo en la instalación o ponga en peligro a personas.
- ¡Si se seleccionó un tipo de desconexión o ajuste de torque inapropiado para la válvula, ésta podría sufrir daños!
- ¡Cuando se cambia del control LOCAL al control REMOTO, el actuador se desplaza cuando hay una instrucción de desplazamiento del sistema de automatización (puesto de mando)!
- En el actuador existen tensiones peligrosas.



En caso de tareas de planificación, montaje, puesta en servicio y servicio, se recomienda solicitar la ayuda y la prestación de servicios al departamento de atención al cliente responsable de SIPOS Aktorik.

#### Garantizar los requisitos para la puesta en servicio

Comprobar y garantizar los siguientes puntos tras el montaje o durante la revisión:

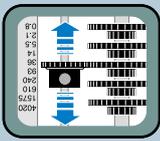
- El actuador está montado correctamente.
- Todos los tornillos de sujeción y elementos de unión están bien apretados.
- Las conexiones equipotenciales y de puesta a tierra se han establecido correctamente.
- La conexión eléctrica se ha realizado correctamente.
- Se han realizado todas las medidas de protección contra contacto para piezas móviles o bajo tensión.
- El actuador y la válvula no están dañados.
- Se ha respetado el margen de temperatura admisible para el actuador y también se ha tenido en cuenta la transmisión térmica desde el elemento de regulación.

En caso necesario, se deberán realizar otras comprobaciones conforme a las condiciones específicas de la instalación.

#### Antes de la puesta en servicio

- Ajustar el idioma, en caso de que los textos del display no aparezcan en el idioma deseado, ver capítulo “5.2 Seleccionar idioma” en la página 28.
- Habilitar la autorización como mínimo para el nivel de usuario 3 ‘Supervisor’, ver capítulo “6 Administración del usuario” en la página 30.

En el resumen siguiente se muestra el orden de las acciones para la puesta en servicio.

Acción	Explicación	Ver descripción:
Seleccionar engranaje adicional 	Comprobar/ajustar clase y tipo de engranaje	Página 35
 Seleccionar sentido de cierre 	Comprobar/ajustar sentido de cierre: giro a la derecha o izquierda.	Página 39
 Parametrizar revoluciones o velocidad de posicionamiento, tiempo de posicionamiento 	Comprobar/parametrizar revoluciones o velocidad de posicionamiento/tiempo de posicionamiento.	Página 40
 Seleccionar tipo de desconexión 	Comprobar/ajustar tipo de desconexión; sujeto al torque/a la fuerza o al recorrido.	Página 41
 Parametrizar torques de apagado 	Comprobar/parametrizar torques/fuerzas de apagado.	Página 41
 Ajustar engranaje de señalización 	Comprobar/ajustar la transmisión del engranaje de señalización. Sólo en ejecución con engranaje de señalización.	Página 46
 Ajustar las posiciones finales 	Ajustar las posiciones finales en actuador con engranaje de señalización.  Ajustar las posiciones finales en actuador con ejecución "no intrusiva".	Página 47  Página 55
 Ajustar indicador de posición 	Comprobar/ajustar el indicador de posición mecánico, si existe.	Página 54
 Parametrizar control REMOTO 	Adaptar el actuador a los requisitos del sistema de automatización.	Página 65



- Consultar parámetros para el sistema de control en el capítulo "8.3 Parámetros del sistema de control" en la página 65.
- No es preciso realizar cada uno de los ajustes. Dependiendo de si ya se prefijaron los ajustes al pedir el actuador, o el actuador se suministró ya incluso montado en la válvula, sólo será preciso comprobar los ajustes.

## 7.2 Engranaje adicional

### Principio de funcionamiento de “engranaje adicional”

La función “engranaje adicional” ofrece una cómoda adaptación de los tamaños de indicaciones a todo el sistema >actuador + montaje<. Las propiedades (parámetros) de los tipos de engranaje más usuales están incluidos en el firmware del actuador.

#### Desarrollo

Montar el engranaje adicional en el actuador, ver fig. pos. (a).

En el menú “Engranaje adicional” seleccionar el engranaje adicional montado, pos. (b).

El actuador calcula los valores de parámetros (p.ej. revoluciones y torques) en la propiedad del engranaje adicional y muestra los valores generados y unidades en los menús ‘Válvula’, ‘Seguridad’ y ‘Observar’, pos. (c).

Con ello, se visualizan en parametrizar los valores 1:1, que están pendientes en el lado de salida del engranaje adicional.

Además en el menú “Engranaje adicional” se visualiza el valor al que hay que ajustar la transmisión del engranaje de señalización “7.4.2 Transmisión del engranaje de señalización” en la página 46.

Si el engranaje conectado no está incluido en la selección que se ofrece, es necesaria la introducción manual y personalizada de los parámetros del engranaje.

Los siguientes parámetros de un engranaje adicional se pueden modificar individualmente. Los parámetros y posibles valores de ajuste se visualizan conforme al tipo de engranaje seleccionado:

- Engranaje giratorio
  - Relación de reducción
  - Factor torque de salida/entrada
  - Torque máx. de salida [Nm]
  - Revoluciones máx. entrada [rpm]
  - Rpm/carrera
- Engranaje de fracción de vuelta
  - Relación de reducción
  - Factor torque de salida/entrada
  - Torque máx. de salida [kNm]
  - Revoluciones máx. entrada [rpm]
  - Inclinación [°]
- Unidad lineal
  - Paso de husillo
  - Factor torque de entrada/fuerza de salida
  - Fuerza máx. de salida [kN]
  - Revoluciones máx. entrada [rpm]
  - Carrera [mm]

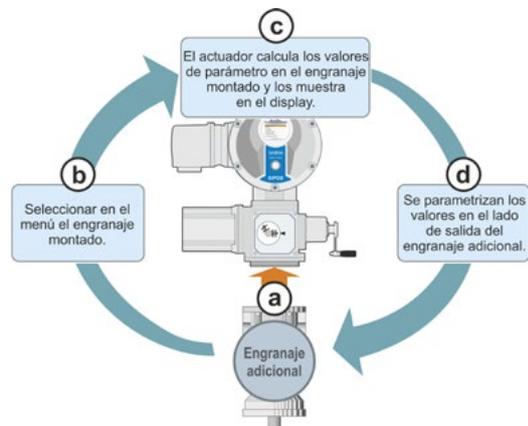
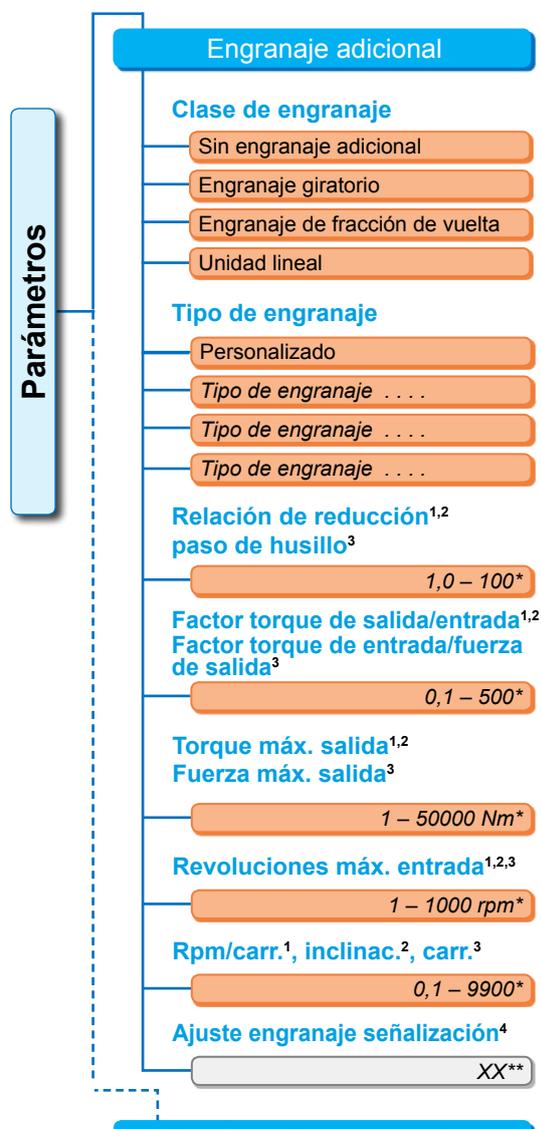


Fig. 1: Principio de ‘Engranaje adicional’



<sup>1</sup>con engranaje giratorio

<sup>2</sup>con engranaje de fracción de vuelta

<sup>3</sup>con unidad lineal

<sup>4</sup>sólo con actuador con engranaje de señalización

\*\*No modificable; esto es la especificación para el ajuste del engranaje de señalización.

Fig. 2: Menú de ‘Engranaje adicional’

### 7.2.1 Seleccionar engranaje adicional y cambiar parámetros.

#### Seleccionar secuencia operativa de engranaje adicional

1. Seleccionar en el "Menú principal" "Parámetros" (fig. 2, pos. 1) y confirmar (2). Aparece el menú "Parámetros".
2. Seleccionar punto de menú "Engranaje adicional" (3) y confirmar (4). El display cambia al menú 'Engranaje adicional'.
  - Si aún no hay ningún engranaje adicional seleccionado, en el punto de menú 'Clase de engranaje' aparece "Sin engranaje adicional".
  - Si ya hay seleccionado un engranaje adicional, aparece la clase de engranaje, el tipo de engranaje y los parámetros correspondientes.
3. Poner la marca de selección bajo el parámetro 'Clase de engranaje'. En el presente ejemplo, en 'Sin engranaje adicional' (5) y confirmar (6). Aparece la selección:
  - Sin engranaje adicional
  - Engranaje giratorio
  - Engranaje de fracción de vuelta
  - Unidad lineal
4. Seleccionar clase de engranaje; en el presente ejemplo 'Engranaje de fracción de vuelta' (7), y confirmar (8). El display cambia a 'Engranaje adicional'. Ahora se puede seleccionar el tipo de engranaje.
5. Seleccionar tipo de engranaje (9) y confirmar (10). El display cambia al menú 'Tipo de engranaje de fracción de vuelta' con la selección de los tipos de engranaje posibles para este actuador. El tipo de engranaje puesto actualmente está marcado con un gancho .
  - a) Seleccionar tipo de engranaje en la lista (11) y confirmar selección (12). El display cambia a la visualización anterior y entonces se ponen y se muestran los valores de parámetros adecuados para el tipo de engranaje seleccionado.
  - b) Si en la lista no se incluye el engranaje conectado, seleccionar entonces "Personalizado". El display vuelve a cambiar a 'Engranaje adicional'.

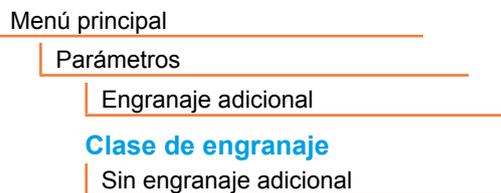


Fig. 1: Navegación al "Engranaje adicional; clase de engranaje"

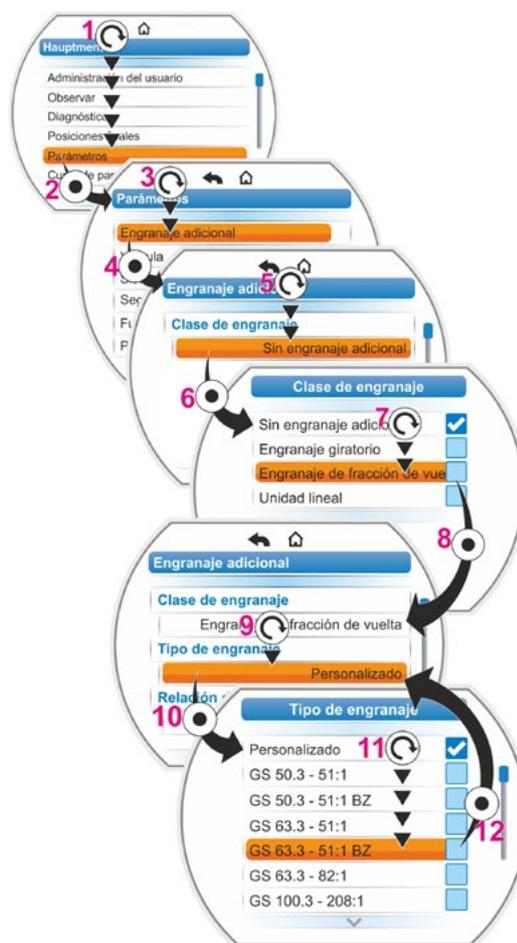


Fig. 2: Seleccionar engranaje adicional

<sup>1</sup> BZ = ejecución con corona dentada de bronce.

## Cambiar secuencia operativa de valores de parámetros para engranaje adicional

La secuencia operativa descrita aquí es igual con todos los parámetros para engranaje adicional y es la continuación de la secuencia operativa anterior (6b); el display muestra el menú de engranaje adicional y en 'Tipo de engranaje' está seleccionado "Personalizado".

7. Seleccionar parámetro; girar el controlador del dispositivo (11) y poner marca en el parámetro.  
El cursor (fig. 2, pos. 1) modifica su posición en la barra de desplazamiento (2) conforme a la posición de la marca de selección en el menú.
8. Confirmar selección; pulsar controlador del dispositivo (12).

9. Cambiar valores de parámetros:
    - pulsar el controlador del dispositivo (la cifra parpadea).
    - Girar el controlador del dispositivo hasta que se visualice la cifra deseada.
    - Presionar el controlador del dispositivo; se acepta la cifra seleccionada.
- Ver también "Modificación de valores/propiedades de un parámetro" en la página 23.

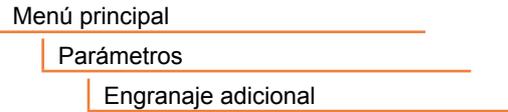


Fig. 1: Navegación al menú 'Engranaje adicional'



Fig. 2: Parámetros en el menú 'Engranaje adicional'

### 7.2.2 Parámetros y sus valores en el menú 'Engranaje adicional'

Los valores parametrizables en el menú 'Engranaje adicional' se refieren a las propiedades del engranaje adicional y se pueden consultar en la placa de características del engranaje.

**Relación de reducción** (con engranajes giratorios y de fracción de vuelta),  
**paso de husillo** (con unidad lineal)

**Relación de reducción**  
1,0 – 100

La relación de reducción es la relación de las revoluciones entre la entrada y la salida del engranaje.

Rango de ajuste con

- engranaje giratorio (relación de reducción): 1,0 a 100
- engranaje de fracción de vuelta (relación de reducción): 1 a 10000
- unidad lineal (paso de husillo [mm]): 1,0 a 100

$$i_{(\text{relación de reducción})} = \frac{n_{(\text{entrada engranaje})}}{n_{(\text{salida engranaje})}}$$

Fórmula: Relación de reducción

**Factor torque de salida/entrada** (con engranajes giratorios y de fracción de vuelta),  
**factor fuerza de entrada/salida** (con unidad lineal)

**Factor torque de salida/entrada**  
0,1 – 500

El factor torque de salida respecto al torque de entrada indica en cuánto es mayor el torque o la fuerza en la salida del engranaje frente al torque o fuerza en la entrada del engranaje.

Rango de ajuste con

- Engranaje giratorio (factor torque de salida/entrada): 0,1 a 500
- Engranaje de fracción de vuelta (factor torque de salida/entrada): 1,0 a 5000
- Unidad lineal (factor torque de entrada [Nm]/fuerza de salida [kN]): 1,0 a 100

$$f_{(\text{factor})} = \frac{M_{(\text{salida engranaje})}}{M_{(\text{entrada engranaje})}}$$

Fórmula: Factor torque de salida respecto a entrada con engranaje giratorio / de fracción de vuelta

**Torque máx. de salida** (con engranajes giratorios y de fracción de vuelta),  
**fuerza máx. de salida** (con unidad lineal)

**Torque máx. salida**

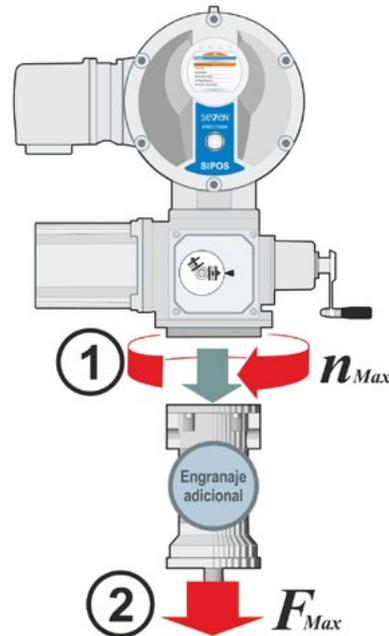
1 – 50000

Aquí se ajusta el torque máximo / la fuerza máxima que puede producirse en la salida del engranaje (fig. pos. 2); es decir, el torque/la fuerza con el/la que se puede cargar el engranaje adicional.

Rango de ajuste con

- engranaje giratorio (torque máx. de salida):  
1 a 50000 Nm
- engranaje de fracción de vuelta (torque máx. de salida): 0,01 a 500 kNm
- unidad lineal (fuerza máx. de salida):  
1 a 1000 kN

El torque de apagado (torque máx. para la válvula) se ajusta en el menú "Parámetros" --> "Válvula", ver "Torque de apagado/fuerza de desconexión" en la página 43 y ss.



**Revoluciones máx. entrada**

**Revoluciones máx. entrada**

1 – 1000 rpm

Aquí se ajustan las revoluciones máximas con las que se puede accionar el engranaje adicional en la entrada. Ver fig. pos. 1

Rango de ajuste: 1 a 1000 rpm

**Rpm/carrera** (con engranaje giratorio)

**Inclinación** (con engranaje de fracción de vuelta)

**Carrera** (con unidad lineal)

**Rpm/carr.**

0,1 – 9900

Este punto de menú aparece sólo con actuador con engranaje de señalización.

Aquí se ajusta el valor necesario para el desplazamiento de toda la carrera de posicionamiento.

Rango de ajuste con

- engranaje giratorio (rpm/carrera): 0,1 a 9900
- engranaje de fracción de vuelta (inclinación): 1 a 360°
- unidad lineal (carrera): 1 a 10000 mm

**Ajuste del engranaje de señalización**

**Ajuste engranaje señalización**

XX

Este punto de menú aparece sólo con actuador con engranaje de señalización.

Aquí se visualiza el valor que se ha calculado en base a los valores de parámetros introducidos arriba.

A este valor se tiene que ajustar el engranaje de señalización, ver capítulo "7.4.2 Transmisión del engranaje de señalización" en la página 46.

## 7.3 Parametrizar sentido de cierre, revoluciones, tipos de desconexión y torques de apagado

Los actuadores nuevos están preajustados. Mientras el cliente no solicite otra cosa, los parámetros estándar son los siguientes:

- sentido de cierre con giro a la derecha;
- tipo de desconexión en dirección CERRAR y ABRIR: sujeto al recorrido;
- torques de apagado\* en dirección CERRAR y ABRIR: valor de parámetro mínimo, dependiendo del equipo, en actuadores de las clases de servicio A y B (actuadores de mando) 30 %, en actuadores de las clases de servicio C y D (actuadores de regulación) 50 % del valor máximo (no modificable en el 2SG7).
- Revoluciones\* para el modo normal y de EMERGENCIA en dirección CERRAR y ABRIR: 4. nivel del rango de ajuste de 7 niveles (coeficiente de graduación: 1,4).

\*En función del engranaje montado se aplican los siguientes parámetros:

Tipo de engranaje:	Parámetros	Unidad	Parámetros	Unidad
Actuador de giro 2SA7...				
... Sin o con engranaje giratorio	Torque de apagado	Nm	Revoluciones	rpm
... Con engranaje lineal	Fuerza de desactivado	kN	Velocidad de posicionamiento	mm/min
... Con engranaje de fracción de vuelta Actuador de fracción de vuelta 2SG7 . . .	Torque de apagado	Nm	Tiempo de posicionamiento	s/90°

Si se debe mantener la parametrización actual, continuar con el capítulo “7.4 Ajustar posiciones finales en ejecución con engranaje de señalización” en la página 44, o “7.5 Ajustar posiciones finales en ejecución con transductor de posición ‘no intrusivo’” en la página 55.

Si ya está familiarizado con el manejo, también puede trabajar a partir del capítulo “8.2 Parámetros específicos de la válvula” en la página 61.

### 7.3.1 Seleccionar sentido de cierre

Si el cliente no solicita lo contrario, los actuadores se suministran con sentido de cierre de giro a la derecha. Si es necesario que el árbol receptor gire a la izquierda en la dirección CERRAR, deberá modificarse el sentido de cierre.

Si se debe mantener el sentido de cierre actual, continuar con el siguiente capítulo.



¡Cada vez que se modifique el sentido de cierre deben ajustarse las posiciones finales!

#### Secuencia operativa

1. Seleccionar en el “Menú principal” el punto “Parámetros”.  
Aparece el menú “Parámetros”.
2. Seleccionar el punto de menú “Válvula”.  
Como primer parámetro aparece el ‘Sentido de cierre’ con el ajuste actual (giro a la derecha o izquierda).
3. Si es necesario modificar el ajuste indicado, poner la marca en el ajuste y confirmarlo.  
Aparecerá el menú “Sentido de cierre”.  
El ajuste actual se indica mediante un símbolo  (fig. 2, pos. 2).
4. Poner la marca naranja sobre el ajuste deseado (pos. 3) y confirmar.  
Aparece una advertencia de que hay que volver a ajustar las posiciones finales por el cambio del sentido de cierre.
5. Confirmar con “Sí”.  
El display vuelve al menú “Válvula” y el ajuste actual (modificado) se visualiza en el “Sentido de cierre”.

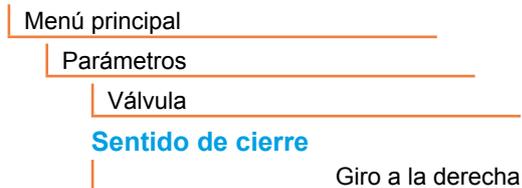


Fig. 1: Navegar al parámetro “Sentido de cierre”



Fig. 2: Menú “Sentido de cierre”

### 7.3.2 Parametrizar revoluciones/tiempos de posicionamiento

Con la parametrización de las revoluciones se determina lo rápido que se desplaza el actuador al cerrarse, abrirse o al acercarse a la posición de EMERGENCIA. La parametrización se realiza en siete fases dentro del rango de revoluciones.

El rango de revoluciones de un actuador se orienta según la concepción del actuador, que está determinada por la finalidad de uso. Las posibles revoluciones de un actuador están en la placa de características (rótulo).

Los siguientes valores se aplican al actuador (sin engranaje adicional).

Rangos o márgenes de torque de apagado [Nm]	Brida		Rangos de revoluciones [rpm]	Valores posibles sin engranaje adicional de velocidad de salida [rpm]							
<b>Clase A y B (modo de servicio según EN 15714-2)</b>											
3 ~ 380 – 460 V											
1200 – 4000	F30		1,25 – 10	1,25	1,75	2,5	3,5*	5	7	10	
600 – 2000	F25		2,5 – 20	2,5	3,5	5	7*	10	14	20	
300 – 1000	F16		5 – 28	5	7	10	14*	20	28	---	
150 – 500	F14, F16		5 – 40	5	7	10	14*	20	28	40	
75 – 250	F12, F14		10 – 80	10	14	20	28*	40	56	80	
37 – 125	F10, F12, F14		20 – 112	20	28	40	56*	80	112	---	
18 – 60	F10		20 – 160	20	28	40	56*	80	112	160	
9 – 30	F7, F10										
1 ~ 220 – 230 V / 3 ~ 190 – 200 V											
37 – 125	F10, F12, F14		5 – 40	5	7	10	14*	20	28	40	
18 – 60	F10		10 – 80	10	14	20	28*	40	56	80	
9 – 30	F7, F10		20 – 160	20	28	40	56*	80	112	160	
			20 – 112	20	28	40	56*	80	112	---	
1 ~ 110 – 115 V											
37 – 112	F10, F12, F14		5 – 20	5	7	10	14*	20	---	---	
18 – 60	F10		10 – 40	10	14	20	28*	40	---	---	
9 – 30	F7, F10		20 – 56	20	28	40	56*	---	---	---	
			20 – 80	20	28	40	56*	80	---	---	
<b>Clase C y D (modo de servicio según EN 15714-2)</b>											
3 ~ 380 – 460 V											
1400 – 2800	F30		1,25 – 10	1,25	1,75	2,5	3,5*	5	7	10	
700 – 1400	F25		5 – 40	5	7	10	14*	20	28	40	
350 – 700	F16		10 – 80	10	14	20	28*	40	56	80	
175 – 350	F14, 16										
87 – 175	F12, F14										
40 – 80	F10, F12, F14										
20 – 40	F10										
10 – 20	F07, F10										
3 ~ 190 – 200 V											
40 – 80	F10, F12, F14		5 – 40	5	7	10	14*	20	28	40	
20 – 40	F10										
10 – 20	F07, F10										
1 ~ 220 – 230 V											
40 – 80	F10, F12, F14		5 – 40	5	7	10	14*	20	28	40	
20 – 40	F10		10 – 80	10	14	20	28*	40	56	80	
10 – 20	F07, F10										
1 ~ 110 – 115 V											
40 – 80	F10, F12, F14		5 – 14	5	7	10	14*	---	---	---	
20 – 40	F10		5 – 20	5	7	10	14*	20	---	---	
10 – 20	F07, F10										
*Estándar											

Posibles valores para los parámetros de 'tiempo de posicionamiento' en actuador de fracción de vuelta 2SG7.

Torque de apagado [Nm]	Longitudes de palanca [mm]	Margen de tiempos de posicionamiento [s/90°]	Posibles valores para parámetros tiempo de posicionamiento [s/90°]			
<b>Clase A, B y C (modo de servicio según EN 15714-2)</b>						
125	150, 200		80 – 10    80    56    40    28*    20    14    10			
63	100, 150		110 – 115 V Tensión de alimentación			
32	100, 150		80 – 20    80    56    40    28*    20    ---    ---			
*Estándar						

En la parametrización de las revoluciones se tiene en cuenta el tipo de engranaje especificado (ver capítulo "7.2 Engranaje adicional" en la página 35): Los valores de revoluciones se calculan con la relación de reducción del engranaje adicional y se visualizan en el display. Análogamente, la indicación de los nombres de parámetro y unidades es:

- con actuador de giro: rpm/carrera [rpm];
- con actuador lineal: carrera [mm/min];
- con actuador de fracción de vuelta: < [s/90°].

En la siguiente secuencia operativa está descrita, a modo de ejemplo, la parametrización de las revoluciones. Con actuador lineal o de fracción de vuelta la secuencia operativa es igual, sólo la visualización de los valores y unidades es conforme al engranaje adicional.

**Secuencia operativa**

1. Seleccionar en el "Menú principal" el punto "Parámetros".  
 Aparece el menú "Parámetros".
2. Seleccionar el punto de menú "Válvula".  
 Como segundo parámetro, aparece "Revoluciones" con los valores actuales para el desplazamiento en dirección CERRAR (↕) Y ABRIR(⇨).
3. Si es necesario modificar el valor indicado, poner la marca en el valor a cambiar y confirmarlo.  
 Aparece el menú de ajuste "Revoluciones", ver fig. El valor actual del parámetro revoluciones parpadea en azul (fig. pos. 1).
4. Girar el controlador del dispositivo hasta que aparezca el valor deseado.  
 El color del número cambia de azul a naranja y la barra de progreso (pos. 2) muestra gráficamente el ajuste dentro del rango de ajuste (3).
5. Confirmar valor seleccionado.  
 El display vuelve al menú "Válvula".



**Fig.: Menú ajustar revoluciones**

**7.3.3 Parametrizar tipos de desconexión y torques/fuerzas de apagado**

**Tipo de desconexión**

Si el actuador se desplaza, podrá apagarse en las posiciones finales sujeto al recorrido o al torque.

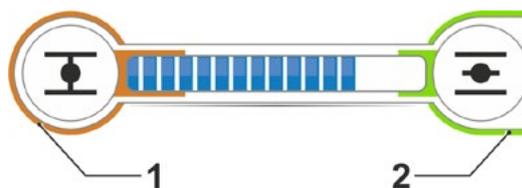
El apagado sujeto al recorrido significa que el actuador se desconecta cuando la válvula ha alcanzado una posición definida.

El apagado sujeto al torque/a la fuerza significa que el actuador se desconecta sólo si, al desplazarse al rango de las posiciones finales, se alcanza el torque de apagado.

El tipo de desconexión ajustado en la correspondiente posición final se puede ver en el display, ver fig.:

- Pos. 1 = sujeto al torque
- Pos. 2 = sujeto al recorrido

El **valor estándar** para el tipo de desconexión de ambas posiciones finales, ABRIR y CERRAR, está **sujeto al recorrido**.



**Fig.: Indicación del tipo de desconexión**  
1 = sujeto al torque  
2 = sujeto al recorrido



- Cada vez que se modifique el tipo de desconexión deben ajustarse las posiciones finales.
- ¡Si se ha seleccionado un tipo de desconexión o ajuste de torque/fuerza inapropiado, la válvula podría sufrir daños!

### Secuencia operativa

1. Seleccionar en el "Menú principal" el punto "Parámetros".  
Aparece el menú "Parámetros".
2. Seleccionar el punto de menú "Válvula".  
Se visualizan los parámetros (letra azul) con el ajuste actual (valor de parámetro).
3. Girar el controlador del dispositivo hasta que en el parámetro "tipo de desconexión" se puedan ver los ajustes para CERRAR y ABRIR en el display.  
Si es necesario modificar, p. ej., el ajuste de la posición final CERRAR, poner la marca sobre el símbolo CERRAR .
4. Confirmar selección (pulsar controlador del dispositivo).  
La visualización cambia al menú de ajuste "Tipo de desconexión" y el display muestra ambas opciones de selección; "Sujeto al recorrido" y "Sujeto al torque", ver fig.  
El ajuste actual se indica mediante un , (ver fig. pos. 1).
5. Poner la marca de selección sobre el ajuste deseado (pos. 2) y confirmar.  
Aparece una advertencia de que hay que volver a ajustar las posiciones finales por el cambio del tipo de desconexión.
6. Confirmar con "Sí".  
El display vuelve al menú "Válvula" y el ajuste actual (modificado) se visualiza en "Tipo de desconexión CERRAR .
7. El manejo para cambiar el tipo de desconexión en la posición final ABRIR es análogo (a partir del paso operativo 3.).



**Fig.: Ajustar menú de tipo de desconexión en posición final CERRAR**

### Torque de apagado/fuerza de desconexión

El ajuste determina qué torque o qué fuerza debe alcanzarse en función de la carga en que el motor se apaga. Esto se aplica tanto en el caso de un apagado sujeto al torque/a la fuerza en la posición final como en el caso de un bloqueo. Por eso también deben ajustarse el torque o la fuerza de apagado en caso de un apagado sujeto al recorrido.

El torque de apagado/la fuerza de desconexión o apagado de un actuador se orienta según la concepción del actuador, que está determinada por la finalidad de uso. El torque de apagado de un actuador está en la placa de características.

En la parametrización se tiene en cuenta un engranaje adicional parametrizado (ver capítulo "7.2 Engranaje adicional" en la página 35): Los valores para torque/fuerza de apagado se calculan y visualizan con el factor torque de salida/entrada o torque de entrada/fuerza de salida. En la pantalla se ofrecen para la parametrización sólo valores que sean relevantes para la combinación del actuador con el engranaje conectado. Análogamente, es la indicación de los valores de ajuste con

- engranaje giratorio: torque de apagado [Nm];
- unidad lineal: fuerza de desconexión [kN];
- engranaje de fracción de vuelta: torque de apagado [Nm].

El rango o margen de ajuste es, en actuadores de las clases de servicio A y B, de 30 – 100 %, y en actuadores de las clases de servicio C y D, de 50 – 100 %, respectivamente en pasos de un 10 % del par máximo (en algunos engranajes adicionales pueden ser válidos otros valores límite). El ajuste estándar es, respectivamente, el valor mínimo posible (típico en clase A y B 30% del valor máximo, en clase C y D 50% del valor máximo).

Las siguientes tablas muestran los posibles valores de parámetros sin engranaje adicional.



- En el actuador de fracción de vuelta 2SG7 no puede modificarse el torque de apagado.
- ¡Si se seleccionó un tipo de desconexión o ajuste de torque inapropiado para la válvula, ésta podría sufrir daños!

Torques de apagado (sin engranaje adicional)								
Rango o margen de apagado [Nm]	Posibles valores para el ajuste en Nm de $M_{dmax}$							
	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100%
<b>Clase A y B (modo de servicio según EN 15714-2)</b>								
9 – 30	9	12	15	18	21	24	27	30
18 – 60	18	24	30	36	42	48	54	60
37 – 125	37	50	62	75	87	100	112	125
75 – 250	75	100	125	150	175	200	225	250
150 – 500	150	200	250	300	350	400	450	500
300 – 1000	300	400	500	600	700	800	900	1000
600 – 2000	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
1200 – 4000	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000
▲ Por defecto están ajustados al 30 %								
<b>Clase C y D (modo de servicio según EN 15714-2)</b>								
10 – 20			10	12	14	16	18	20
20 – 40			20	24	28	32	36	40
40 – 80			40	48	56	64	72	80
87 – 175			87	105	122	140	157	175
175 – 350			175	210	245	280	315	350
350 – 700			350	420	490	560	630	700
700 – 1400			700	840	980	1120	1260	1400
1400 – 2800			1400	1680	1960	2240	2520	2800
▲ Por defecto están ajustados al 50 %								



Para simplificar, en el resto de la descripción la denominación "torque" equivale también a fuerza. Por ejemplo, "para sujeto al torque/a la fuerza" se utiliza sólo la denominación de sujeto al torque.

### Secuencia operativa

1. En el menú "Válvula", girar el controlador del dispositivo hasta que en el parámetro "Torque de apagado" se puedan ver los ajustes para CERRAR  y ABRIR  en el display.
2. Si es necesario modificar, p. ej., el torque de apagado para la posición final CERRAR, poner la marca en el valor a cambiar y confirmarlo. La visualización cambia al menú de ajuste "Torque de apagado" (ver fig.) y el valor actual parpadea (fig. pos. 1).
3. Girar el controlador del dispositivo hasta que aparezca el valor deseado. En la barra de progreso (pos. 2) se puede ver la posición actual dentro del rango o margen de ajuste (3).
4. Confirmar valor seleccionado. El display vuelve al menú "Válvula".
5. Para ajustar el torque de apagado en la posición final ABRIR, proceder de modo análogo.

Menú principal	
Parámetros	
Válvula	
<b>Torque de apagado</b>	
	28 Nm
	20 Nm



Fig.: Menú Ajustar torque de apagado

## 7.4 Ajustar posiciones finales en ejecución con engranaje de señalización



Los actuadores PROFITRON vienen o bien con engranaje de señalización o en la variante "no intrusiva" con el transductor de posición "no intrusivo". El ajuste de las posiciones finales en HiMod y PROFITRON con el transductor de posición no intrusivo se describe en el capítulo 7.5.

### 7.4.1 Aspectos generales



Si los actuadores se suministran montados sobre válvulas, este paso de trabajo lo realiza por lo general el proveedor de las válvulas. Durante la puesta en servicio deben comprobarse los ajustes.



El ajuste de la transmisión del engranaje de señalización no es necesario en el actuador de fracción de vuelta 2SG7... Este actuador no incluye ningún engranaje de señalización ajustable. Continuar con el capítulo 7.4.3.

### Principio de funcionamiento de la detección de carrera

Con el ajuste de la transmisión del engranaje de señalización y de las posiciones finales se garantiza que la longitud, así como el inicio y el final (posición final ABRIR y CERRAR) de la carrera de posicionamiento de la válvula se transmitan correctamente a la unidad electrónica.

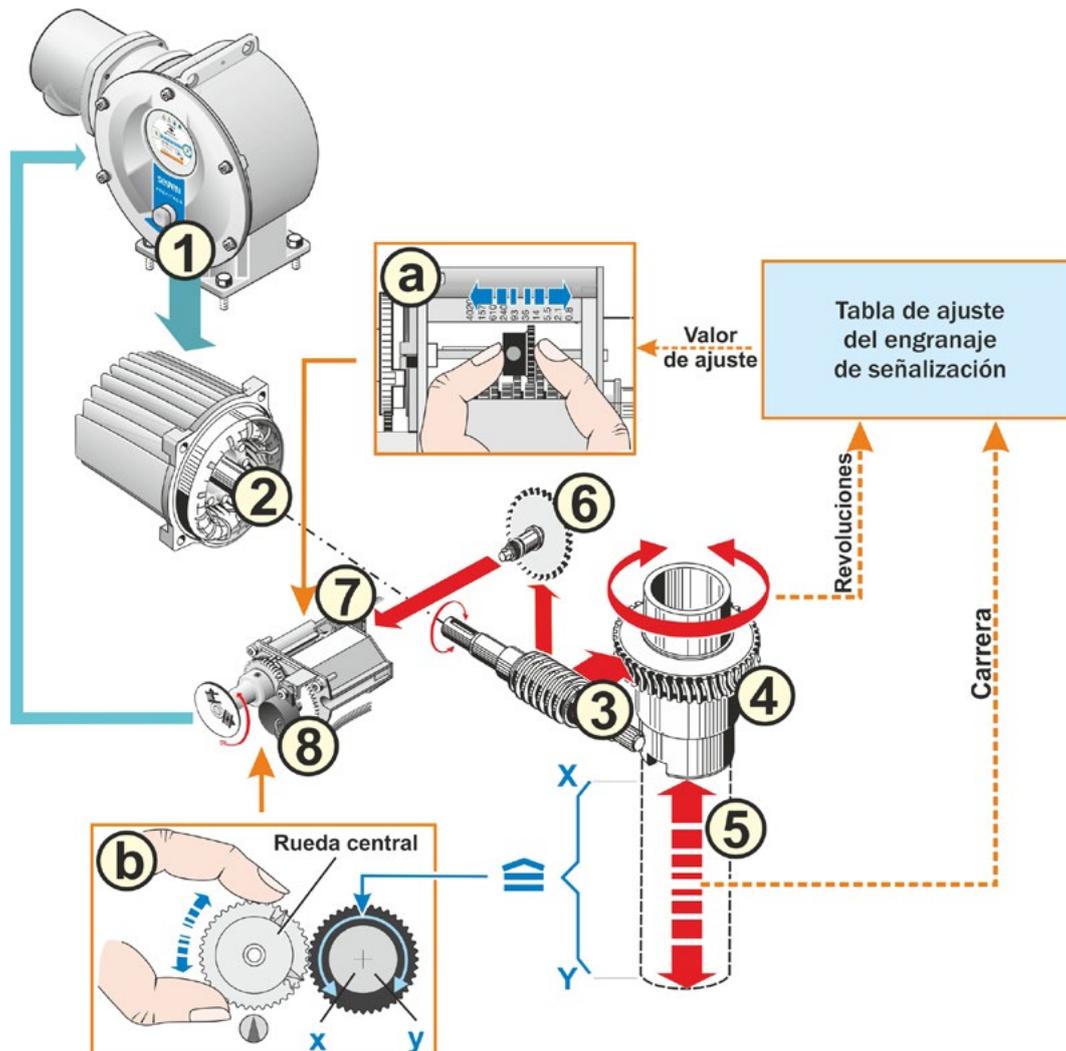


Fig.: Representación esquemática de los ajustes transmisión del engranaje de señalización y posiciones finales

### Explicación

Desde la posición del potenciómetro (8) la unidad electrónica detecta la posición del árbol receptor (4), detectando así la posición de la válvula conectada.

Para ello son necesarios dos ajustes:

1. Las vueltas del árbol receptor (4), necesarias para toda la carrera de posicionamiento [(5) X hasta Y], se tienen que reducir a través del engranaje de señalización (ver a en el gráfico) a un movimiento de giro de  $\leq 300^\circ$  (x hasta y) del potenciómetro (8).
2. Una posición final mecánica de la válvula (X o Y) tiene que corresponder con un final del margen de posicionamiento eléctrico del potenciómetro (x o y) (ver b en el gráfico).

Ver descripción detallada en los capítulos siguientes "7.4.2 Transmisión del engranaje de señalización" y "7.4.3 Procedimiento de nuevo ajuste (ajuste inicial) de las posiciones finales".

### 7.4.2 Transmisión del engranaje de señalización

El número de revoluciones que se necesita para recorrer toda la carrera de posicionamiento debe ser conocido. El ajuste del engranaje de señalización requerido figura en la siguiente tabla "Ajuste del engranaje de señalización". Los valores intermedios se redondean al valor de graduación **superior siguiente** (p. ej.: en caso de 30 rpm/carrera debe ajustarse el valor de graduación 36).

Si en el menú "Engranaje adicional" ("7.2 Engranaje adicional" en la página 35) se ha seleccionado un engranaje adicional, el firmware calcula el ajuste del engranaje de señalización.

Para ello es necesario ajustar en el display la magnitud de la carrera de posicionamiento en la salida del engranaje adicional. En función del engranaje adicional conectado, la unidad de ajuste mostrada con:

- actuador sin o con engranaje giratorio es = rpm/carrera,
- actuador con unidad lineal conectada es = mm/carrera de posicionamiento,
- actuador con engranaje de fracción de vuelta conectado es = grados angulares [°].

El proveedor de válvulas también puede suministrar los datos (número de revoluciones para la carrera de posicionamiento completa).



Si no se conoce el número de revoluciones/carrera, porque, por ejemplo, el actuador debe funcionar sobre una válvula "antigua" existente, desplazar el actuador entonces por toda la carrera de posicionamiento y observar cuántas vueltas gira el árbol receptor.

Si no es posible observar el árbol receptor, no obstante proceder como se describe en el siguiente capítulo "Procedimiento ajustar las posiciones finales" y tener especialmente en cuenta y proceder según los avisos del display en "Ayuda" ("Auxilio") del engranaje de señalización.

La tabla muestra los ajustes del engranaje de señalización en actuadores sin engranaje adicional.

Ajuste del engranaje de señalización sin engranaje adicional											
Tipo de actuador	Carrera de posicionamiento de la válvula [rpm/carrera]										
2SA7.1/2/3/4/5/6	0,8	2,1	5,5	14	<b>36*</b>	93	240	610	1575	4020	
2SA7.7/8	0,2	0,52	1,37	3,5	<b>9 *</b>	23,2	60	152	393	1005	
<b>10 posibles ajustes en el engranaje de señalización (escala)</b> ▶	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
	0,8	2,1	5,5	14	36	93	240	610	1575	4020	

\*ajustado de forma estándar si no lo requiere de otra forma el cliente.

### 7.4.3 Procedimiento de nuevo ajuste (ajuste inicial) de las posiciones finales

El ajuste de las posiciones finales se realiza directamente en el actuador.

La válvula no deberá estar deformada ni torcida. Soltarla con la manivela/el volante en caso necesario. Ver el manejo de la manivela/del volante en el capítulo “4.1 Manivela, volante” en la página 15.



El proceso de ajuste se cancela seleccionando “Atrás” . El ajuste de la posición final vigente hasta ahora se mantiene mientras que la rueda central no se haya girado.

1. Seleccionar control LOCAL

2. Seleccionar en el menú principal el punto ‘Posiciones finales’.  
 El display cambia al menú ‘Posiciones finales’.

3. Confirmar el punto del menú ‘Nuevo ajuste’.  
 El display cambia a la solicitud de ajustar ‘Solo posiciones finales’ (fig. 2, pos. 1), o ejecutar el ajuste ‘Completo’ con los parámetros que son requisito para un correcto ajuste de la posición final (pos. 2).  
 Estos parámetros son:

- sentido de cierre (giro a derecha o izquierda),
- revoluciones (en dirección CERRAR y ABRIR),
- tipo de desconexión (sujeto al torque o al recorrido en posición final CERRAR y ABRIR),
- torque de apagado (en posición final CERRAR y en posición final ABRIR).

Estos parámetros están descritos ya en el capítulo 7.3.

4. Seleccionar y confirmar punto del menú ‘Solo posiciones finales’. (En el caso del 2SG7, continuar con el paso operativo 11).  
 El display cambia a la animación de ‘Desatornillar la tapa del engranaje de señalización’.

5. Soltar 4 tornillos (fig. 3, pos. 1) de la tapa del engranaje de señalización y quitarla.

6. En el display pasar a ‘Continúe’.  
 El display cambia a ‘Adaptar transmisión del engranaje de señalización a la válvula’.

7. Aceptar valor de graduación de tabla o de
 

- menú Engranaje adicional, ver “Ajuste del engranaje de señalización” en la página 38,
- o de tabla “Ajuste del engranaje de señalización sin engranaje adicional” en la página 46

y desplazar la rueda deslizante (fig. 3, pos. 2) de modo que su rueda dentada se halle frente al valor de graduación deseado en la escala.



Fig. 1: Nuevo ajuste de posiciones finales



Fig. 2: Ajuste de posiciones finales con o sin parámetros

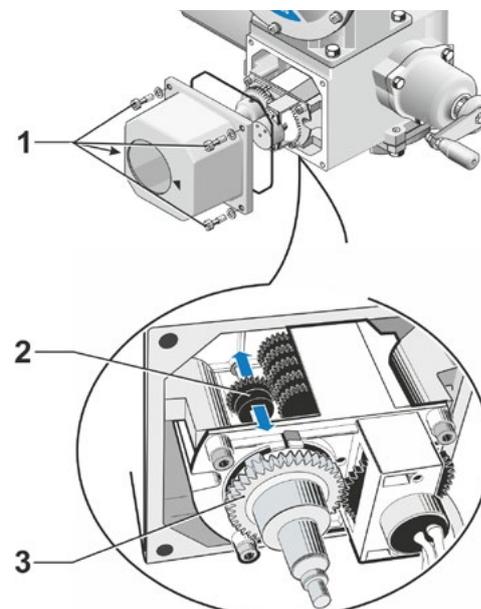


Fig. 3: Ajustar la transmisión del engranaje de señalización



- Si el valor de la carrera de posicionamiento de la válvula (rpm/carrera) no concuerda con el valor de graduación de la tabla, ajustar la rueda deslizante al siguiente valor superior de graduación.
- Desplazar la rueda deslizante en la dirección deseada ejerciendo sólo una ligera presión. La rueda deslizante se desplaza con mayor facilidad moviendo ligeramente la rueda central (fig. 3, pos. 3).
- Si no se conoce el número de revoluciones/carrera, proceder no obstante como se describe a continuación y, en el paso operativo 16, tener en cuenta los avisos del display.

8. En el display pasar a “Continúe”.  
En el display aparece el requerimiento de poner la rueda central en la posición central.

9. Girar la rueda central a la posición central:  
Ajustar la rueda central de tal modo que las flechas 1 y 2 apunten hacia arriba, ver la figura 4.  
En el display se confirma la posición correcta y la marca de selección está en ‘Continúe’.

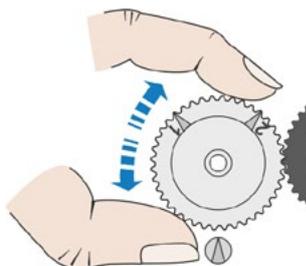


Fig. 4: Girar la rueda central a la posición central

10. Confirmar ‘Continúe’.  
El display cambia a la consulta de qué posición final se debe ajustar primero, CERRAR o ABRIR (fig. 5).  
No es obligatorio observar la secuencia en la que deben ajustarse las posiciones finales. A continuación se describe el ajuste de la posición final ABRIR. El ajuste de la posición CERRAR es análogo.

11. Seleccionar (fig. 5, pos. 1) y confirmar la posición final que deba ajustarse primero (en presente el ejemplo, posición final ABRIR).

El display cambia al ajuste de la posición final y se solicita el desplazamiento a la posición final ABRIR (fig. 6). Se ofrece el desplazamiento en dirección ABRIR. El símbolo de posición final ABRIR está resaltado con fondo naranja (fig. 6, pos. 1). Si debe desplazarse en la otra dirección, girar el controlador del dispositivo y poner la marca naranja sobre el símbolo CERRAR (fig. 6, pos. 2).



¡Por principio, hay que ajustar primero la posición final que se haya seleccionado en el anterior paso operativo 11!

Además el display mostrará el tipo de desconexión seleccionado. En el presente ejemplo:

- posición final CERRAR = sujeto al torque (fig. 6, pos. 3) y
- posición final ABRIR = sujeto al recorrido (pos. 4)

12. Dependiendo del modo de apagado en la posición final, sujeto al recorrido o al torque, deberá seleccionarse la siguiente secuencia operativa de forma correspondiente.



Fig. 5: Selección de la posición final



Fig. 6: Arranque a posición final ABRIR

■ **Apagado sujeto al recorrido:**

- a) Tener en cuenta la posición de la válvula y desplazar a la posición final; pulsar controlador del dispositivo.

Desplazar el actuador hasta que la válvula haya llegado a la posición final.

Mientras el actuador se desplaza, parpadea el LED de la posición final seleccionada.



- Si se acciona brevemente (< 3 s) el controlador del dispositivo, el actuador se desplaza sólo mientras el controlador sea pulsado. Si se acciona prolongadamente (> 3 s), se produce un autoenclavamiento (en el display se visualiza “Autoenclavamiento activo”) y el actuador se desplaza hasta que se vuelva a pulsar el controlador del dispositivo.
- Si en el apagado sujeto al recorrido se ha desconectado por torque, p. ej. con un elemento de regulación de marcha pesada, un desarrollo del torque desfavorable o un desplazamiento a un tope mecánico, esto se indicará en el display con “Apagado sujeto al torque”.

- b) Una vez alcanzada la posición deseada para la posición final, pulsar el controlador del dispositivo; el actuador se detiene. Realizar un eventual ajuste de precisión mediante el desplazamiento en dirección contraria.

- c) Girar el controlador del dispositivo y poner la marca de selección en ‘Aceptar posiciones finales’ (fig. 7).

- d) Pulsar controlador del dispositivo.  
En el caso del 2SG7... continuar con el paso operativo 15.



Fig. 7: Aceptar posición final

Aparece en el display

- la solicitud de girar la rueda central en el sentido de la flecha hasta que aparezca 0 (fig. 8), continuar con el paso operativo 13;
- el ajuste es correcto, continuar con el paso operativo 14.

■ **Apagado sujeto al torque:**

¡Mantener pulsado el controlador del dispositivo durante más de 3 s! El actuador se desplaza automáticamente hasta llegar a la posición final. (En el caso del 2SG7, continuar con el paso operativo 14).

Aparece en el display

- la solicitud de girar la rueda central en el sentido de la flecha hasta que aparezca 0 (fig. 8), continuar con el paso operativo 13;
- el ajuste es correcto, continuar con el paso operativo 14.



Si se acciona brevemente (< 2 s) el controlador del dispositivo, el actuador se desplaza sólo mientras el controlador sea pulsado. Si se desplaza el actuador de esta manera, pulsando brevemente repetidas veces, no se producirá inmediatamente un apagado sujeto al torque.

13. Girar la rueda central (fig. 8 pos. 1) en la dirección que indica la flecha (pos. 2) hasta que el valor (pos. 3) esté en '000'. El correcto ajuste de la primera posición final se acciona en el display y la marca de selección naranja salta a 'Continúe' (fig. 9).

14. En el display pasar a 'Continúe'. La primera posición final está ajustada, el sistema cambia al ajuste de la otra posición final. En el display aparece la solicitud de desplazamiento a la posición final (en el presente ejemplo posición final CERRAR).

15. Si el actuador dispone de un indicador de posición mecánico, es conveniente ajustar ahora la visualización de la primera posición. De este modo se evita un desplazamiento separado a la posición final. Ver el ajuste en el siguiente capítulo "7.4.5 Ajuste del indicador de posición mecánico" en la página 54.

16. Dependiendo del modo de apagado en la posición final, sujeto al recorrido o al torque, desplazar el actuador consecuentemente a la otra posición final:

#### ■ Apagado sujeto al recorrido

- a) Desplazar el actuador hasta que la válvula haya llegado a la posición final. Fijarse en la válvula durante el desplazamiento. El display informa sobre si se ha alcanzado el rango o margen de ajuste válido (fig. 10, pos. 1) (3b) o aún no (3a), y la barra de progreso (2) cambia consecuentemente del color amarillo al verde.

- Si se continúa desplazando por encima del rango de ajuste válido, la barra de progreso cambia del color verde al rojo (fig. 11, pos. 1) y aparece el mensaje 'Rango válido excedido'. Seleccionar 'Auxilio' (fig. 11, pos. 2) y confirmar. Aparece una indicación para modificar la transmisión del engranaje de señalización. Confirmar la indicación y reajustar consecuentemente la rueda deslizante en el engranaje de señalización (ver también paso operativo 7) y repetir el ajuste de las posiciones finales.
- Si se ha alcanzado la posición final antes del rango o margen de ajuste válido, o si por bloqueo se ha apagado por torque antes de alcanzar la posición final, p. ej. con un elemento de regulación de marcha pesada, un desarrollo del torque desfavorable o un desplazamiento de un tope mecánico (volver a la posición final deseada), esto se indicará en el display con 'Apagado sujeto al torque'.

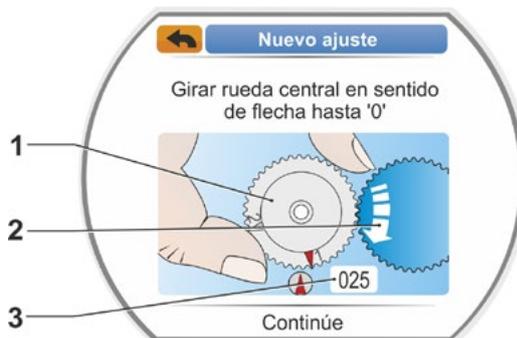


Fig. 8: Ajustar rueda central



Fig. 9: Ajuste 1. Posición final correcta

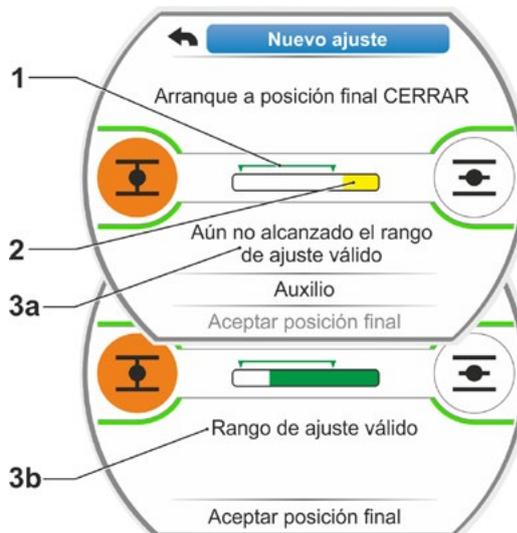


Fig. 10: Arranque a posición final CERRAR con apagado sujeto al recorrido



Fig. 11: Rango de posición final excedido

En este caso comprobar:

- suavidad de funcionamiento de la válvula;
- torque de apagado ajustado;
- tipo de desconexión.

- b) Poner la marca de selección sobre 'Aceptar posiciones finales' (fig. 12, pos. 4).

Continuar con el paso operativo 17.

#### ■ Apagado sujeto al torque

Seleccionar la dirección de desplazamiento CERRAR (ABRIR para el ajuste en dirección de ABRIR) y mantener pulsado el controlador del dispositivo durante más de 3 s.

El actuador se desplaza automáticamente hasta llegar a la posición final.

El display informa sobre si se ha alcanzado el rango o margen de ajuste válido (fig. 12, pos. 1) (3b) o aún no (3a), y la barra de progreso (2) cambia consecuentemente del color amarillo al verde.

Si se ha alcanzado el torque de apagado, aparece el mensaje 'Torque de apagado alcanzado' (3b) y el punto de menú 'Aceptar posición final' está activado (fig. 12, pos. 4).

Si, antes de haber alcanzado el rango de ajuste válido, se visualiza 'Apagado sujeto al torque', seleccionar 'Auxilio' y reajustar consecuentemente la rueda deslizante en el engranaje de señalización, y repetir el ajuste de las posiciones finales (ver también paso operativo 7).

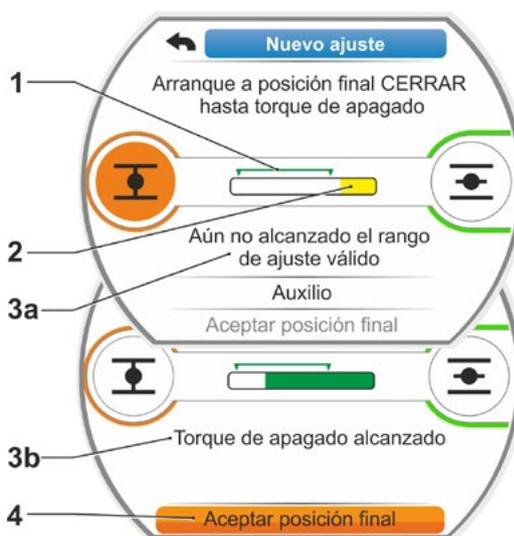


Fig. 12: Arranque a posición final CERRAR con apagado sujeto al torque

17. Confirmar 'Aceptar posición final'.

En el display se confirma el correcto ajuste (fig. 13).

18. Pulsar controlador del dispositivo. El actuador cambia al menú 'Posiciones finales'. Ahora debe ajustarse la visualización de la segunda posición final del indicador de posición mecánico, ver "7.4.5 Ajuste del indicador de posición mecánico" en la página 54.



Fig. 13: Ajuste de la posición final correcto



- ¡Si se cambia al control REMOTO, el actuador se desplaza cuando haya una instrucción de mando del puesto de mando!
- ¡Una vez ajustadas las posiciones finales, no deberá volver a reajustarse la rueda central! De lo contrario será necesario realizar un nuevo ajuste completo de las posiciones finales.

### 7.4.4 Reajustar las posiciones finales

#### Requisitos

- ¡Debe existir un ajuste válido de posiciones finales! Si no existe ninguno, ver el anterior apartado “7.4.3 Procedimiento de nuevo ajuste (ajuste inicial) de las posiciones finales” en la página 47.
- Al comenzar el ajuste de las posiciones finales, la válvula no deberá estar sometida a una tensión mecánica, soltarla en caso necesario con ayuda de la manivela/volante (véase el capítulo 4.1).
- ¡No debe haberse modificado la posición de la rueda central desde el ajuste inicial y tampoco se deberá modificar con el reajuste!



El proceso de ajuste se cancela seleccionando ‘Atrás’ ←. El ajuste de la posición final vigente hasta ahora se mantiene mientras que la rueda central no se haya girado.

#### Secuencia operativa

1. Seleccionar control LOCAL
2. Seleccionar en el menú principal el punto ‘Posiciones finales’.  
El display cambia al menú ‘Posiciones finales’.
3. Confirmar punto de menú ‘Reajuste’ (fig. 1, pos. 1).  
El display cambia a la selección de la posición final que debe reajustarse (fig. 2).
4. Seleccionar la posición final que debe reajustarse (en el presente ejemplo la posición final ABRIR) y confirmar.  
La visualización cambia y se solicita el desplazamiento a la posición final seleccionada. Si se ha seleccionado la posición final ABRIR, la marca naranja está en el símbolo de posición final ABRIR . Si se ha seleccionado la posición final CERRAR, la marca está en el símbolo de posición final CERRAR .  
Adicionalmente el display indica:
  - porcentualmente la posición actual dentro de la carrera de posicionamiento (fig. 3, pos. 1);
  - el rango de ajuste válido para la nueva posición final (fig. 3, pos. 2);
  - la barra de progreso, que muestra gráficamente la señal del potenciómetro (pos. 3a);
  - la desviación en % respecto a la posición final válida actualmente (pos. 4).
  - el mensaje de que
    - aún no se ha alcanzado un rango de ajuste válido (pos. 5A), o
    - el rango de ajuste es válido (pos. 5b).
 Dentro del rango de ajuste válido se puede aceptar la posición final (6).
5. En caso necesario, poner la marca sobre el símbolo de la posición final a la que se debe desplazar (nueva posición final).



Fig. 1: Reajuste de posiciones finales



Fig. 2: Seleccionar posición final

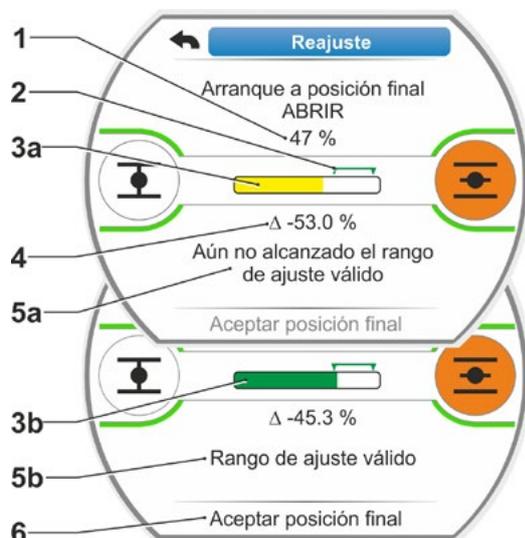


Fig. 3: Desplazar a nueva posición final

6. Desplazar el actuador a la nueva posición final.

■ **Apagado sujeto al recorrido:**

Pulsar el controlador del dispositivo hasta que se haya alcanzado la nueva posición final. Cambiando la dirección de desplazamiento es posible un posicionamiento preciso.

Si se abandona el rango de ajuste válido, cambia el color de la barra de progreso. Ver también la indicación del capítulo 'Procedimiento de nuevo ajuste...' en Página 50.

■ **Apagado sujeto al torque:**

Un reajuste de las posiciones finales con apagado sujeto al torque puede ser necesario en caso excepcionales, si p.ej. la función 'Posición final adaptativa' está desconectada o se tiene que corregir una desviación de hasta el 7% (ver también Página 88). ¡Mantener pulsado el controlador del dispositivo durante más de 3 s! El actuador se desplaza automáticamente hasta llegar a la posición final, ver además el siguiente aviso:



Si se acciona brevemente (< 2 s) el controlador del dispositivo, el actuador se desplaza sólo mientras el controlador sea pulsado. Si se desplaza el actuador de esta manera, pulsando brevemente repetidas veces, no se producirá inmediatamente un apagado sujeto al torque.

En el display se muestra el rango de ajuste válido así como porcentualmente el cambio a la carrera de posicionamiento total anterior y la desviación con respecto a la posición final anterior.

7. Poner la marca en 'Aceptar posición final' (fig. 4, pos. 3) y confirmar. Un mensaje confirma el correcto reajuste.
8. Confirmar 'Finalizado' (fig. 5, pos. 1). El display cambia al menú 'Posiciones finales'.

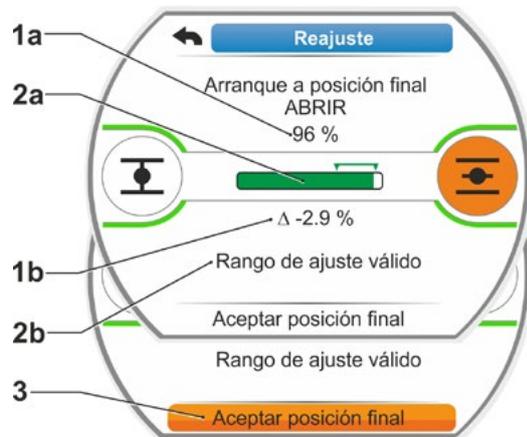


Fig. 4: Aceptar nueva posición final



Fig. 5: Reajuste de la posición final correcta

### 7.4.5 Ajuste del indicador de posición mecánico

El indicador de posición mecánico indica la posición en la que se encuentra la válvula actualmente. En este contexto, el símbolo  significa ABRIR y el símbolo  CERRAR (ver fig. 1 pos. 1 y 2).

El indicador de posición mecánico es opcional, por lo que no está presente en todos los aparatos.



Si se ha suministrado el actuador ya montado sobre la válvula, este ajuste puede haberse realizado ya por parte del proveedor de válvulas. Es imprescindible comprobar el ajuste en la puesta en servicio.

Si no se ha realizado el ajuste del indicador de posición mecánico con motivo del ajuste de las posiciones finales, deberá ajustarse el indicador como sigue.

#### Secuencia operativa

1. Desplazar el actuador a la posición final CERRAR.
2. Desatornillar la tapa del engranaje de señalización.
3. Girar el disco blanco con el símbolo de CERRAR (fig. 2, pos. 1) hasta que el símbolo de CERRAR (fig. 1, pos. 1) y la marca de flecha (3) queden superpuestos en la mirilla de la tapa.
4. Desplazar el actuador a la posición ABRIR.
5. Sujetar el disco blanco (fig. 2, pos. 1) y girar el disco transparente (2) hasta que el símbolo de ABRIR (fig. 1, pos. 2) y la marca de flecha (3) queden superpuestos.
6. Atornillar la tapa del engranaje de señalización.



Fig. 1: Símbolos de indicador de posición

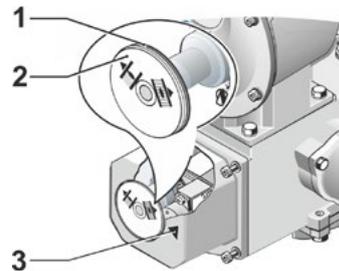


Fig. 2: Ajustar indicador de posición

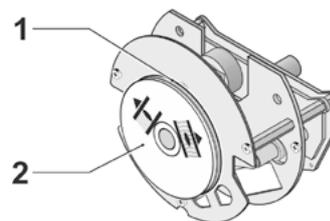


Fig. 3: Indicador de posición en el 2SG7

## 7.5 Ajustar posiciones finales en ejecución con transductor de posición ‘no intrusivo’

 Los actuadores PROFITRON vienen o bien con engranaje de señalización o en la variante “no intrusiva” con el transductor de posición no intrusivo (niP). El ajuste de las posiciones finales con engranaje de señalización se describe en el anterior capítulo 7.4.

Con el actuador HiMod, el transductor de posición “no intrusivo” es estándar.



Si los actuadores se suministran montados sobre válvulas, este paso de trabajo lo realiza por lo general el proveedor de las válvulas. Durante la puesta en servicio deben comprobarse los ajustes.

### 7.5.1 Nuevo ajuste (ajuste inicial)

El ajuste de las posiciones finales se realiza directamente en el actuador.

La válvula no deberá estar deformada ni torcida. Soltarla con la manivela/el volante en caso necesario. Ver el manejo de la manivela/del volante en el capítulo 4.1.

No es obligatorio observar la secuencia en la que deben ajustarse las posiciones finales. En el siguiente ejemplo se muestran los mensajes del display para la posición final ABRIR. Los mensajes para el ajuste de la posición final CERRAR son análogos.



El proceso de ajuste se cancela seleccionando ‘Atrás’ . El ajuste de la posición final vigente hasta ahora se mantiene mientras que el actuador no se haya desplazado.

#### Secuencia operativa

1. Seleccionar control LOCAL .
2. Seleccionar en el menú principal el punto ‘Posiciones finales’.  
El display cambia a “Nuevo ajuste” (fig. 1).
3. Confirmar la selección.  
El display cambia a la solicitud de ajustar ‘Solo posiciones finales’ (fig. 2, pos. 1), o ejecutar el ajuste ‘Completo’ con los parámetros que son requisito para un correcto ajuste de la posición final (pos. 2).  
Estos parámetros son
  - sentido de cierre (giro a derecha o izquierda),
  - revoluciones (en dirección CERRAR y ABRIR),
  - tipo de desconexión (sujeto al torque o al recorrido en posición final CERRAR y ABRIR),
  - torque de apagado (en posición final CERRAR y en posición final ABRIR).
 Estos parámetros están descritos ya en el capítulo 5.3.
4. Seleccionar y confirmar punto del menú ‘Solo posiciones finales’. El display cambia a la consulta de qué posición final se debe ajustar primero, CERRAR o ABRIR.



Fig. 1: Nuevo ajuste de posiciones finales



Fig. 2: Ajuste de posiciones finales con o sin parámetros

No es obligatorio observar la secuencia en la que deben ajustarse las posiciones finales. A continuación se describe el ajuste de la posición final ABRIR. El ajuste de la posición CERRAR es análogo.

5. Seleccionar (fig. 3, pos. 1) y confirmar la posición final que deba ajustarse primero (en presente el ejemplo, posición final ABRIR). El display cambia al ajuste de la posición final y solicita el desplazamiento a la posición final ABRIR (fig. 4). Como dirección de desplazamiento se ofrece la dirección ABRIR: El símbolo de posición final ABRIR está resaltado con fondo naranja (fig. 4, pos. 1). Si debe desplazarse en la otra dirección, girar el controlador del dispositivo y poner la marca naranja sobre el símbolo CERRAR (fig. 4, pos. 2).



¡Por principio, hay que ajustar primero la posición final que se haya seleccionado en el anterior paso operativo 4!

Además el display mostrará el tipo de desconexión seleccionado. En el presente ejemplo:

- posición final CERRAR = sujeto al torque (pos. 3) y
- posición final ABRIR = sujeto al recorrido (pos. 4)

6. Dependiendo del modo de apagado en la posición final, sujeto al recorrido o al torque, deberá seleccionarse la siguiente secuencia operativa de forma correspondiente.

■ **Apagado sujeto al recorrido:**

- a) Tener en cuenta la posición de la válvula y desplazar a la posición final; pulsar controlador del dispositivo. Desplazar el actuador hasta que la válvula haya llegado a la posición final.\* Mientras el actuador se desplaza, parpadea el LED de la posición final seleccionada.



- Si se acciona brevemente (< 3 s) el controlador del dispositivo, el actuador se desplaza sólo mientras el controlador sea pulsado. Si se acciona prolongadamente (> 3 s), se produce un autoenclavamiento (en el display se visualiza 'Autoenclavamiento activo') y el actuador se desplaza hasta que se vuelva a pulsar el controlador del dispositivo.
- Si en el apagado sujeto al recorrido se ha desconectado por torque, p. ej. con un elemento de regulación de marcha pesada, un desarrollo del torque desfavorable o un desplazamiento a un tope mecánico, esto se indicará en el display con "Apagado sujeto al torque".



Fig. 3: Selección de la posición final



Fig. 4: Arranque a posición final ABRIR

\* Si el actuador se ha desconectado de forma automática antes de llegar a la posición final, se puede deber a dos causas:  
– marcha dificultosa del elemento de regulación y/o desarrollo desfavorable del torque, en este caso debe interrumpirse el proceso, o  
– la válvula ha llegado al tope mecánico, en este caso deberá desplazarse a la posición final requerida.

- b) Una vez alcanzada la posición deseada para la posición final, pulsar el controlador del dispositivo; el actuador se detiene. Realizar un eventual ajuste de precisión mediante el desplazamiento en dirección contraria.
- c) Confirmar la posición con 'Aceptar posiciones finales' (fig. 5). Se inicia el transductor de posición no intrusivo. Esto dura un par de segundos. Después, la primera posición final está ajustada y el sistema cambia al ajuste de la otra posición final. En el display aparece la solicitud de desplazamiento a la posición final CERRAR.

Continuar con el paso 7.

■ **Apagado sujeto al torque:**

- a) ¡Mantener pulsado el controlador del dispositivo durante más de 3 s! El actuador se desplaza automáticamente.

**Aviso:**

Si se pulsa brevemente (< 2 s) el controlador del dispositivo, el actuador se desplaza sólo mientras el controlador sea pulsado. Si se desplaza el actuador de esta manera, pulsando brevemente repetidas veces, no se producirá inmediatamente un apagado sujeto al torque.

Si se ha alcanzado la posición final del torque de apagado, el actuador se desconecta automáticamente y en el display aparece: 'Torque de apagado alcanzado'.

- b) Confirmar la posición con 'Aceptar posiciones finales'. Esto dura un par de segundos. Se inicia el transductor de posición no intrusivo. Después, la primera posición final está ajustada y el sistema cambia al ajuste de la otra posición final. En el display aparece 'Arranque a posición final CERRAR'.

7. Desplazar el actuador a la otra posición final: Dependiendo del modo de apagado en la posición final, sujeto al recorrido o al torque, la secuencia operativa será correspondiente al anterior paso operativo 6. Al desplazarse a la segunda posición final, el display muestra la cantidad de revoluciones/carrera (fig. 6, pos. 1) e informa de si se ha alcanzado el rango o margen de ajuste válido (pos. 3).



Fig. 5: Aceptar posición final



Fig. 6: Arranque a posición final CERRAR

\* Si el actuador se ha desconectado de forma automática antes de llegar a la posición final, se puede deber a dos causas:  
– marcha dificultosa del elemento de regulación y/o desarrollo desfavorable del torque, en este caso debe interrumpirse el proceso, o  
– la válvula ha llegado al tope mecánico, en este caso deberá desplazarse a la posición final requerida.

Si en el apagado sujeto al torque en la posición final se ha alcanzado el torque de apagado (cierre), esto aparece en el display (fig. 7, pos. 1).

Si en el apagado sujeto al recorrido se produce un paro por torque, en el display aparece el mensaje 'Apagado sujeto al torque'. En este caso ver aviso abajo\*.

8. Poner marca en 'Aceptar posiciones finales' (fig. 7, pos. 2) y confirmar; las posiciones finales están ajustadas y un mensaje correspondiente en el display confirma el correcto ajuste (fig. 8).
9. Confirmar punto de menú 'Finalizado' (fig. 8, pos. 1).  
El actuador cambia al menú 'Posiciones finales'.



Fig. 7: Posición final CERRAR alcanzada



Fig. 8: Ajuste de posición final finalizado

## 7.5.2 Reajustar las posiciones finales

### Requisitos

- ¡Debe existir un ajuste válido de posiciones finales! Si no existe ninguno, ver el anterior apartado "7.5.1 Nuevo ajuste (ajuste inicial)" en la página 55.
- Al comenzar el ajuste de las posiciones finales, la válvula no deberá estar sometida a una tensión mecánica, soltarla en caso necesario con ayuda de la manivela/volante (véase el capítulo 4.1).



El proceso de ajuste se cancela seleccionando 'Atrás' ←. El ajuste de la posición final vigente hasta ahora se mantiene mientras que la rueda central no se haya girado.

### Secuencia operativa

1. Seleccionar control LOCAL
2. Seleccionar en el menú principal el punto 'Posiciones finales'.  
El display cambia al menú 'Posiciones finales'.
3. Confirmar punto de menú 'Reajuste' (fig. 1, pos. 1).  
El display cambia a la selección de la posición final que debe reajustarse (fig. 2).
4. Seleccionar la posición final que debe reajustarse (en el presente ejemplo la posición final ABRIR) y confirmar.  
La visualización cambia y se solicita el desplazamiento a la posición final seleccionada. Si se ha seleccionado la posición final ABRIR, la marca está en el símbolo de posición final ABRIR. Si se ha seleccionado la posición final CERRAR, la marca está en el símbolo de posición final CERRAR.

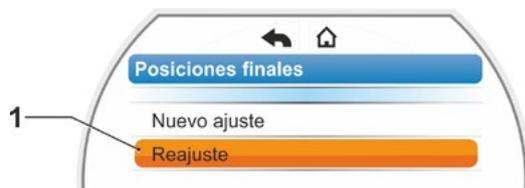


Fig. 1: Reajuste de posiciones finales



Fig. 2: Seleccionar posición final

Adicionalmente el display indica:

- porcentualmente la posición actual dentro de la carrera de posicionamiento (fig. 3, pos. 1);
- carrera de posicionamiento en revoluciones por carrera sin tener en cuenta un engranaje adicional (fig. 3, pos. 2);
- desviación en % respecto a la posición final válida actualmente (pos. 3).
- el mensaje de si el rango de ajuste es válido (pos. 4). Con un rango de ajuste válido se puede aceptar la posición final (5).

5. En caso necesario, poner la marca sobre el símbolo de la posición final a la que se debe desplazar (nueva posición final).

6. Desplazar el actuador a la nueva posición final.

■ **Apagado sujeto al recorrido:**

Pulsar el controlador del dispositivo hasta que se haya alcanzado la nueva posición final. Cambiando la dirección de desplazamiento es posible un posicionamiento preciso.

■ **Apagado sujeto al torque:**

¡Mantener pulsado el controlador del dispositivo durante más de 3 s! El actuador se desplaza automáticamente hasta llegar a la posición final, ver además el siguiente aviso:



Si se acciona brevemente (< 2 s) el controlador del dispositivo, el actuador se desplaza sólo mientras el controlador sea pulsado. Si se desplaza el actuador de esta manera, pulsando brevemente repetidas veces, no se producirá inmediatamente un apagado sujeto al torque.

En el display se indica si el actuador está en el rango de ajuste válido, así como porcentualmente el cambio a la carrera de posicionamiento total anterior y el delta hacia la posición final anterior.

7. Poner la marca en “Aceptar posición final” (fig. 3, pos. 5) y confirmar.

Un mensaje confirma el correcto reajuste (fig. 4).

8. Confirmar ‘Finalizado’ (fig. 4, pos. 1). El display cambia al menú ‘Posiciones finales’.



Fig. 3: Desplazar a nueva posición final y aceptar



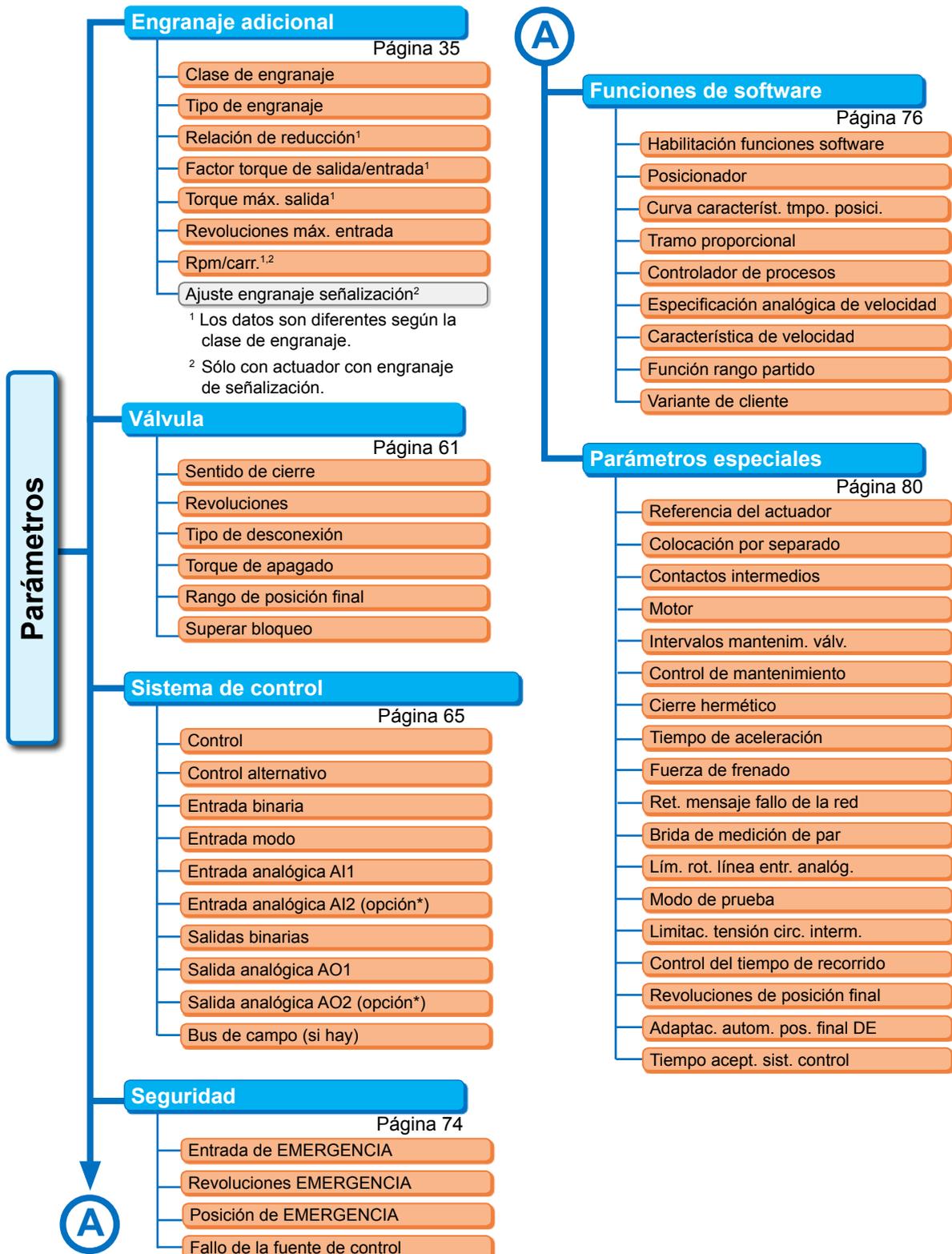
Fig. 4: Reajuste de la posición final correcta

## 8 Parámetros y valores de parámetro posibles

Este capítulo describe los parámetros y posibles valores de parámetros.

El siguiente resumen muestra el menú de parámetros.

### 8.1 Menú Parámetros



## 8.2 Parámetros específicos de la válvula

En este capítulo se enumeran los parámetros y posibles valores de parámetros, que afectan directamente a la válvula. El orden de la descripción de los parámetros individuales corresponde a la estructura del menú, ver figura.

La navegación por el menú está descrita en el capítulo “4.4 Navegar por los menús” en la página 22.

Ver los posibles valores de parámetros para

- revoluciones (tiempos de posicionamiento en el 2SG7) en tablas del capítulo “7.3.2 Parametrizar revoluciones/tiempos de posicionamiento” en la página 40;
- Ver torques de apagado en el capítulo “7.3.3 Parametrizar tipos de desconexión y torques/ fuerzas de apagado” en la página 41.

### 8.2.1 Modificación de los parámetros en el menú ‘Válvula’

La modificación de los valores de parámetro en el menú ‘Válvula’ difiere en función de si se modifica

- una característica o
- un número.

Cada paso operativo describe las siguientes secuencias operativas.

#### Modificación de la característica de un parámetro

Como ejemplo se modifica la característica del parámetro ‘Sentido de cierre’ de ‘giro a derecha’ a ‘giro a izquierda’.

1. En el menú ‘Válvula’ seleccionar el parámetro ‘Sentido de cierre’; poner la marca de selección naranja en la línea debajo de ‘Sentido de cierre’ (fig. pos. 1)  
La marca de selección no se puede colocar sobre el título, aquí ‘Sentido de cierre’, sino sólo sobre la línea de debajo, que indica el parámetro actual.
2. Confirmar selección (pos. 2).  
El display cambia al menú ‘Sentido de cierre’, la marca de selección está en el primer valor de parámetro,  
Nota: El valor de parámetro actual está marcado con un gancho .
3. Seleccionar nuevos parámetros para la activación; en el ejemplo contiguo, poner la marca de selección naranja en ‘Giro a izquierda’ (pos. 3).

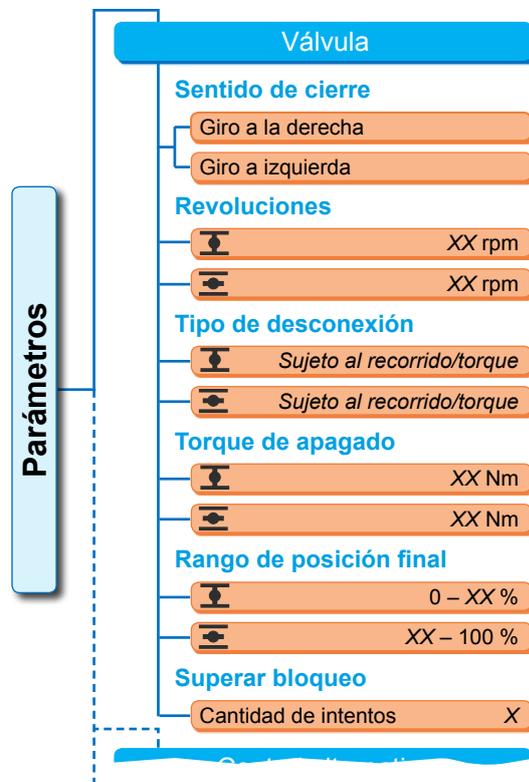


Fig.: Menú Válvula

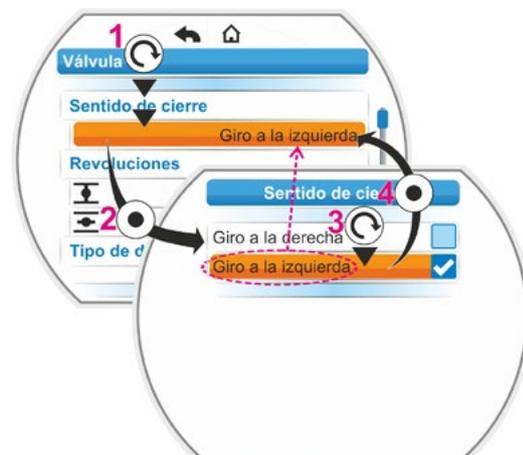


Fig.: Modificar la característica de un parámetro en el menú Válvula

4. Confirmar selección (pos. 4).  
En el display aparecerá el aviso de que, modificando el sentido de cierre, es necesario un nuevo ajuste de la posición final.
5. Confirmar mensaje.  
El display vuelve a cambiar al menú 'Válvula' y en 'Sentido de cierre' se indica la nueva característica ajustada.  
Nota: Si ahora se entra en el menú de sentido de cierre, detrás del valor de parámetro 'Giro a izquierda' habrá un gancho.

### Modificar el valor numérico de un parámetro

Como ejemplo se modifica en el parámetro 'Revoluciones' el valor para las revoluciones en dirección CERRAR.

1. En el menú 'Válvula' seleccionar el parámetro 'Revoluciones'; poner la marca de selección naranja en la línea debajo de 'Revoluciones' (fig. pos. 2).
2. Confirmar selección (pos. 3).  
El display cambia al menú 'Revoluciones' y el valor de las revoluciones actuales parpadea en azul.
3. Girar el controlador del dispositivo; se modifica el valor de las revoluciones y parpadea en naranja. (Pos. 4).
4. Confirmar selección (pos. 5).  
El display vuelve a cambiar al menú 'Válvula' y en 'Revoluciones' se indica el nuevo valor ajustado.  
Nota: Si ahora se cambia al menú 'Revoluciones', el nuevo valor ajustado parpadea en azul.

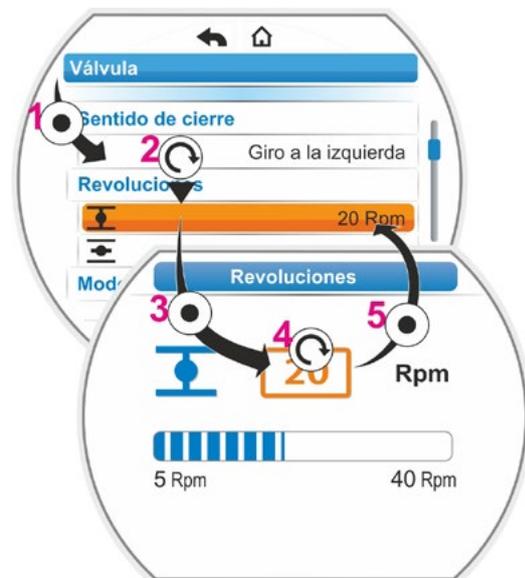


Fig.: Modificar valor de un parámetro en el menú Válvula

A continuación se detallan los parámetros y las posibles parametrizaciones para la válvula. El orden de los parámetros corresponde a la estructura del menú 'Válvula'.

## 8.2.2 Parámetros y sus valores en el menú 'Válvula'

Los valores/ajustes indicados a continuación vienen preajustados de modo estándar, si no se indica lo contrario al realizar el pedido.

### Parámetros de sentido de cierre

#### Sentido de cierre

Giro a la derecha

Dirección de giro del árbol receptor en el desplazamiento en dirección CERRAR. Posible ajuste: giro a la derecha o izquierda.



¡Si se ha cambiado el sentido de cierre, deberán ajustarse a continuación las posiciones finales!

### Parámetros de revoluciones

#### Revoluciones

	14 rpm
	14 rpm

= Revoluciones en dirección CERRAR. = Revoluciones en dirección ABRIR.

Parametrización dentro del rango de revoluciones, ver placa de características, en 7 niveles con un coeficiente de graduación de 1,4.

### Parámetros de tipo de desconexión

#### Tipo de desconexión

	Sujeto al recorrido
	Sujeto al recorrido

= Tipo de desconexión en posición final CERRAR.

= Tipo de desconexión en posición final ABRIR.

Posible ajuste: sujeto al recorrido o al torque.



¡Si se ha cambiado el tipo de desconexión, es necesario ajustar a continuación las posiciones finales!

### Parámetros de torque de apagado

#### Torque de apagado

	20 Nm
	20 Nm

= Torque de apagado en posición final CERRAR.

= Torque de apagado en posición final ABRIR.

Posible ajuste: en pasos del 10 %:

- Actuador clase A y B (8 fases) de 30 % a 100 %  $T_{\text{apag}}$  (ajuste estándar = 30 %)
- Actuador clase C y D (6 fases) de 50 % a 100 %  $T_{\text{apag}}$  (ajuste estándar = 50 %)

No en 2SG7... .

### Parámetros de rango de posición final

#### Rango de posición final

	0 – 2 %
	98 – 100 %

= Rango de posición final en posición final CERRAR.

= Rango de posición final en posición final ABRIR.

Posible ajuste (en pasos del 1 %):

- Rango de posición final CERRAR de [0 % a 2 %] hasta [0 % a 20 %]
- Rango de posición final ABRIR de [98 % a 100 %] hasta [80 % a 100 %]

Dentro del rango de posición final se realiza el desplazamiento a bajas revoluciones (o largo tiempo de posicionamiento). Si el actuador realiza un paro sujeto al torque fuera de este rango, se identificará un fallo ("Carrera bloq.", ver el capítulo "4.3 Mensajes del estado del actuador" en la página 18).

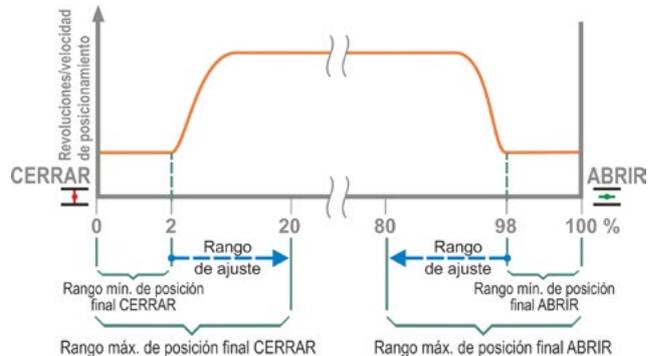


Fig.: Rangos de posición final

### Parámetros de superar bloqueo

#### Superar bloqueo

Cantidad de intentos	0
----------------------	---

En caso de bloqueo fuera del rango de posición final, el actuador se desplaza repetidamente (de 1 a 5 veces) contra el bloqueo.

Si el valor de parámetro 'Superar bloqueo' es igual a 0, esto significa que no habrá otro desplazamiento.

Si el valor de parámetro no es igual a cero, el actuador se desplaza de forma automática tras detectar un bloqueo en dirección contraria (por un trayecto que corresponde al tamaño del rango de posición final, pero durante no más de 2 s), volviendo después a desplazarse en dirección al bloqueo.

Esto sucede las veces necesarias hasta que se supera el bloqueo o se alcanza la cantidad de intentos parametrizada.

Si no se supera el bloqueo, se desconecta y se pone el mensaje de fallo "Carrera bloq.". Sin embargo, el actuador sigue indicando que está "en disposición de servicio", ya que todavía puede desplazarse en la dirección contraria.

El ajuste estándar es 0.

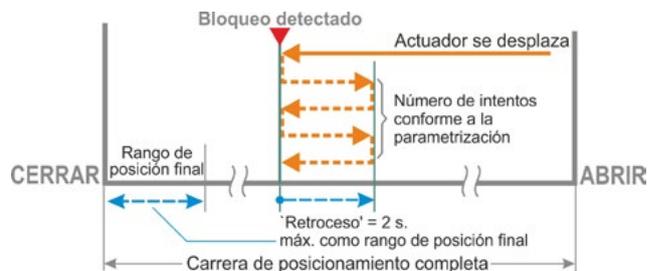


Fig.: Superar bloqueo

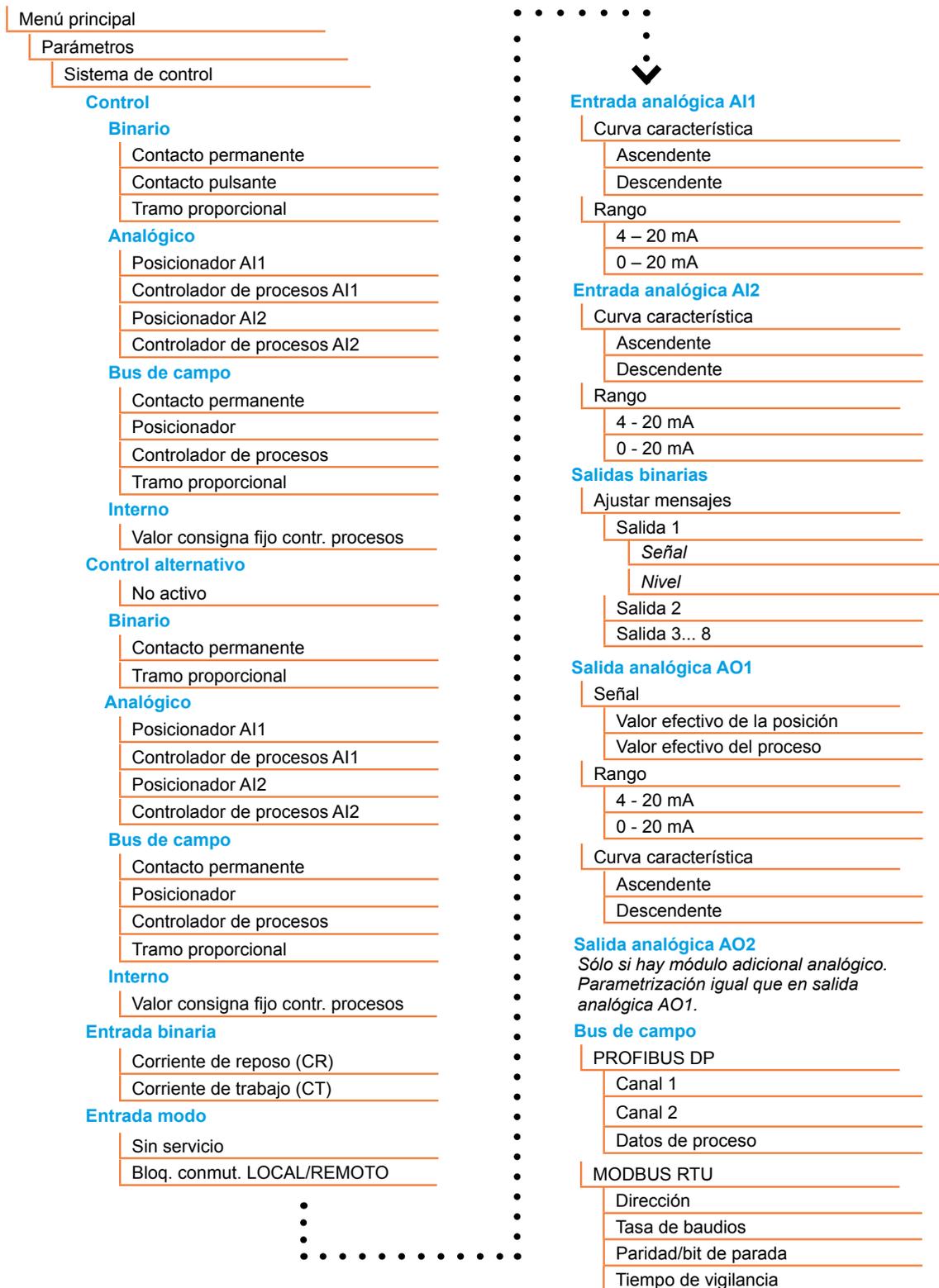
## 8.3 Parámetros del sistema de control

### 8.3.1 Resumen del menú Sistema de control



La marca naranja de selección no se puede poner sobre el título azul de grupo, sino directamente sobre las líneas de debajo, que indican los posibles valores de parametrización.

El siguiente resumen muestra los posibles parámetros. En función de la configuración del producto, puede divergir la visualización en el display.



### 8.3.2 Secuencia operativa: Modificación de los parámetros en el menú 'Sistema de control'

El procedimiento para cambiar los valores de parámetros en el menú 'Sistema de control' es igual con todos los parámetros y se realiza en cuatro pasos.

Cada paso operativo describe la siguiente secuencia operativa. Como ejemplo se modifica el control 'Binario – Contacto permanente' a 'Binario – Contacto pulsante'.

#### Secuencia operativa

1. En el menú 'Sistema de control' seleccionar el parámetro, en este ejemplo 'Control'; poner la marca de selección naranja en la línea debajo de 'Control' (fig. pos. 1). La marca de selección no se puede colocar sobre el título, aquí 'Control', sino sólo sobre la línea de debajo, que indica el parámetro actual. Si hay que modificar el parámetro actual, continuar con paso operativo 2.
2. Confirmar selección (pos. 2). El display cambia al menú 'Control', la marca de selección está en el primer valor de parámetro, Nota: El valor de parámetro actual está marcado con un gancho .
3. Seleccionar nuevo parámetro para la activación; en el ejemplo contiguo, poner la marca de selección naranja de 'Contacto pulsante' sobre el control 'Binario' (pos. 3).
4. Confirmar selección (pos. 4). El display vuelve a cambiar al menú 'Sistema de control' y en 'Control' se indica el nuevo valor ajustado. Nota: Si ahora se entra en el menú de control, detrás del parámetro 'Contacto pulsante' habrá un gancho .

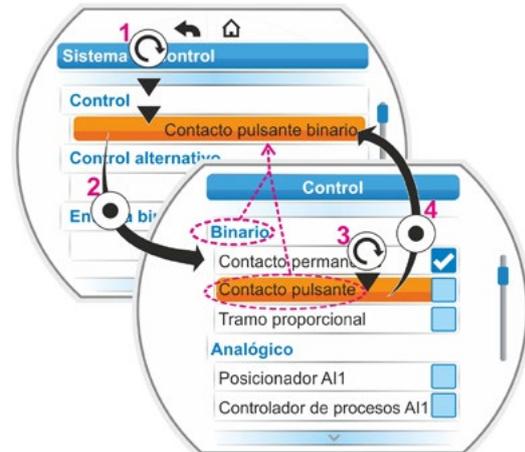


Fig.: Parametrizar en el menú Sistema de control

A continuación se detallan los parámetros y las posibles parametrizaciones para el sistema de control. El orden de los parámetros corresponde a la estructura del menú 'Sistema de control'.

### 8.3.3 Sistema de control – Control

La figura contigua muestra un resumen del menú de parámetros 'Control'; el actuador puede ser activado por el sistema de control de modo diferente en función de la ejecución:

- 'Binario',
- 'Analógico' o a través de
- 'Bus de campo'.

El modo de mando se determina poniendo un valor (de parámetro) (en la figura contigua del menú representado en naranja) del parámetro 'Control'.

Por ejemplo, para el control binario se puede seleccionar contacto permanente, contacto pulsante o tramo proporcional.

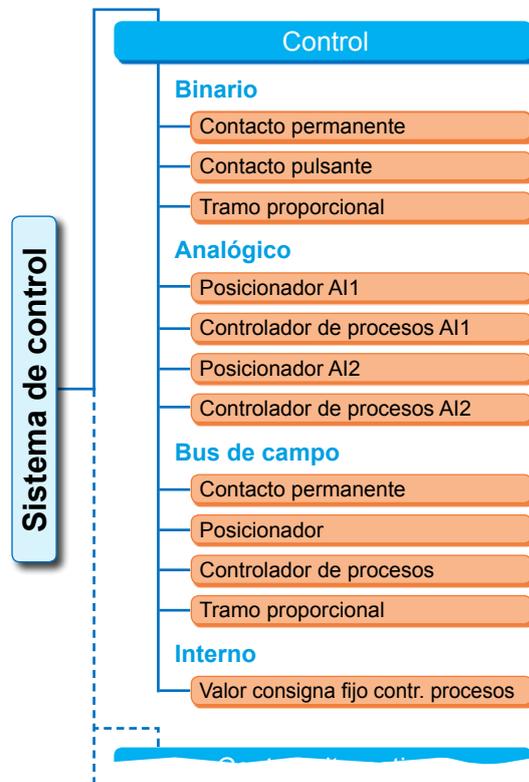


Fig.: Menú Parámetros: "Control"

## Control Binario

### Binario

Contacto permanente

Contacto pulsante

Tramo proporcional

#### Contacto permanente

Contacto permanente a través de las entradas binarias ABRIR y CERRAR.

El actuador se desplaza mientras haya una señal de ABRIR o CERRAR. El actuador se detiene si hay una caída de señal, si ha llegado a la posición final o si hay una instrucción de ABRIR y una de CERRAR al mismo tiempo.

Ajuste estándar, si no se ha pedido con posicionador.

#### Contacto pulsante

Establecimiento de contacto pulsante a través de las entradas binarias ABRIR, CERRAR y STOP.

El actuador se desplazará según un impulso de ABRIR o CERRAR hasta que aparezca una señal de STOP o hasta que haya llegado a la posición final. Una señal para la dirección contraria provoca un cambio directo del sentido de desplazamiento.

Sólo posible si el parámetro 'Control alternativo' está puesto en 'No activo'.

#### Tramo proporcional

El actuador, incluso con tiempos breves de activación, se desplazará de forma proporcional al tiempo de activación en las entradas binarias ABRIR/CERRAR. El tramo que recorre el actuador es exactamente proporcional a la carrera total de posicionamiento, como el tiempo de activación respecto a la duración del tiempo total de posicionamiento, ver fórmula contigua.

$$\frac{\Delta \text{ carrera de posicionamiento}}{\text{carrera total de posicionamiento}} = \frac{\text{tiempo de activación}}{\text{tiempo total de activación}}$$

**Fórmula: Relación de carrera de posicionamiento respecto al tiempo de posicionamiento**

Para ello debe estar establecido el tiempo de posicionamiento (tiempo de recorrido).

Este lo establece automáticamente el actuador tras el ajuste de la posición final.

Ver también "8.5.3 Tramo proporcional" en la página 78.

Ajustable sólo con posicionador activado.

## Control Analógico

### Analógico

Posicionador AI1

Controlador de procesos AI1

Posicionador AI2

Controlador de procesos AI2

#### Posicionador AI1

Posicionador con valor de consigna a través de la entrada de consigna analógica AI1.

En el actuador se activa el posicionador y el actuador se desplaza proporcionalmente a la señal analógica 0/4 – 20 mA.

Ajustable sólo con posicionador activado. Ajuste estándar, si se ha pedido con posicionador.

#### Controlador de procesos AI1

En el actuador se activa el controlador de procesos. La especificación de consigna se realiza a través de la entrada analógica AI1 (0/4 – 20 mA). El valor efectivo del proceso se registra a través de la AI2 (0/4 – 20 mA).

Ajustable sólo con controlador de procesos habilitado.

#### Posicionador AI2

Sólo cuando hay una entrada de consigna analógica AI2.

Igual que el posicionador AI1, pero se utiliza la entrada de consigna AI2.

(Si hay una entrada de consigna analógica AI2, se puede decidir libremente, si el valor de consigna del posicionador debe preestablecerse a través de AI1 o AI2.)

#### Controlador de procesos AI2

Como controlador de procesos AI1, sin embargo especificación de consigna a través de entrada analógica AI2 y valor efectivo del proceso a través de entrada analógica AI1. Posible sólo si hay AI2 (generalmente en controlador de procesos). (Si hay una entrada de consigna analógica AI2, se puede decidir libremente, si el valor de consigna debe preestablecerse a través de AI1 o AI2.)

## Control Bus de campo

### Bus de campo

Contacto permanente

Posicionador

Controlador de procesos

Tramo proporcional

#### Contacto permanente

Establecimiento de contacto continuo a través de bus de campo con instrucciones de ABRIR y CERRAR.

El actuador se desplaza mientras se emita una señal de ABRIR o CERRAR. El actuador se detendrá si se cancelan las instrucciones mediante un telegrama secuencial o si llega a la posición final.

Sólo si hay un interfaz de bus de campo ajustable.

#### Posicionador

Posicionador con valor de consigna a través de interfaz de bus de campo (ver posicionador AI1, Página 67).

Sólo con interfaz de bus de campo existente y posicionador habilitado.

#### Controlador de procesos

Como con control analógico 'Controlador de procesos AI1', o controlador de procesos AI2, ver Página 67. Controlador de procesos con valor de consigna a través de bus de campo.

#### Tramo proporcional

Igual que control 'Binario', 'Tramo proporcional', ver Página 67.

El control para el tramo proporcional se realiza a través de instrucciones de ABRIR y CERRAR en el telegrama de bus de campo.

Sólo con posicionador activado.

## Control Interno

### Interno

Valor consigna fijo contr. procesos

#### Valor de consigna fijo de controlador de procesos

El valor de consigna fijo ajustable es regulado por el controlador de procesos.

El ajuste del valor de consigna fijo se realiza bajo funciones de software (ver también "8.5.1 Habilitación de funciones de software y variantes de cliente" en la página 76 e instrucciones de servicio adicionales de "Controlador de procesos").

Valor efectivo del proceso a través de AI2 o AI1.

Sólo con controlador de proceso activado.

### 8.3.4 Sistema de control– Control alternativo

El parámetro 'Control alternativo' permite cambiar a un segundo modo de mando para cambiar de un control analógico a uno binario, p. ej. en caso de que se produzca un fallo. La condición previa es que no se haya seleccionado 'Binario – Contacto pulsante' en el parámetro 'Control'. La conmutación entre control y control alternativo se realiza a través de entrada binaria STOP.

El ajuste de los valores de parámetro se realiza igual que en 'Control', ver siguiente capítulo "8.3.3 Sistema de control – Control" en la página 66. Poniendo un valor de parámetro se activa la opción de un control alternativo. A través de 'No activo' se desactiva la opción de un control alternativo.

#### Control alternativo

No activo

'No activo': El 'Control alternativo' no está activo. Sólo se puede activar a través del control que se haya puesto a través del parámetro 'Control'.

### 8.3.5 Sistema de control – Entrada binaria

Ajuste de las entradas ABRIR, CERRAR, STOP y Modo.

#### Entrada binaria

Corriente de trabajo [CT]

Corriente de reposo [CR]

#### Corriente de trabajo [CT] (high activa)

Activado si hay señal de 24/48 VCC.

#### Corriente de reposo [CR] (low activa)

Activado si hay señal de 0 VCC.

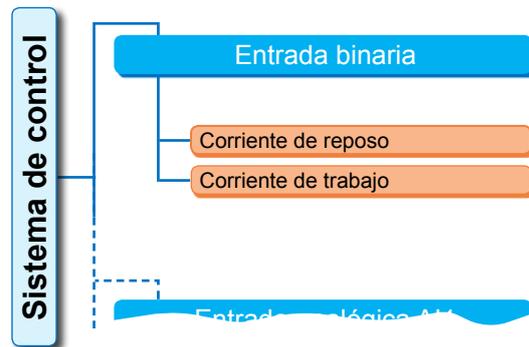


Fig.: Menú parámetro “Entradas binarias”

El ajuste de la entrada de emergencia se realiza en el menú ‘Seguridad’, “8.4.1 Entrada de EMERGENCIA” en la página 74.



Sólo se detecta una rotura de línea cuando el nivel de las entradas binarias ABRIR, CERRAR, STOP y Modo está ajustado en CT, es decir, activado con 24/48 V DC. ¡Si cae la señal por rotura de línea a 0 V DC, se suprime inmediatamente el bloqueo de conmutación!

### 8.3.6 Entrada modo

A través de esta entrada binaria se pueden controlar funciones adicionales desde el puesto de mando.

#### Entrada modo

Sin servicio

Bloq. conmut. LOCAL/REMOTO

#### Sin servicio

La señal del puesto de mando no tiene ningún efecto.

#### Bloqueo de conmutación LOCAL/REMOTO

La señal del puesto de mando evita una conmutación del control en el actuador entre REMOTO y LOCAL.

Señal = activa: conmutación bloqueada.

Señal = no activa: conmutación posible.

### 8.3.7 Sistema de control – Entrada analógica AI1

Especificación de consigna en entrada analógica 1 para especificación de consigna de posicionador o controlador de procesos o para especificación de revoluciones.

#### Curva característica

#### Curva característica

Ascendente

Descendente

#### Ascendente

Ascendente: 20 mA corresponde a un 100 % ABRIR, ver fig. 2.

#### Descendente

Descendente: 20 mA corresponde a un 0 % ABRIR.

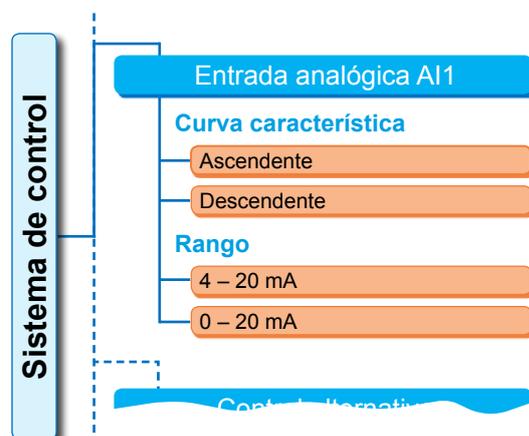


Fig. 1: Menú parámetro “Entrada analógica AI1”

### Rango

#### Rango

4 – 20 mA

0 – 20 mA

#### 4 – 20 mA

Reconocimiento de rotura de línea posible (live zero).

#### 0 – 20 mA

Reconocimiento de rotura de línea no es posible (dead zero).

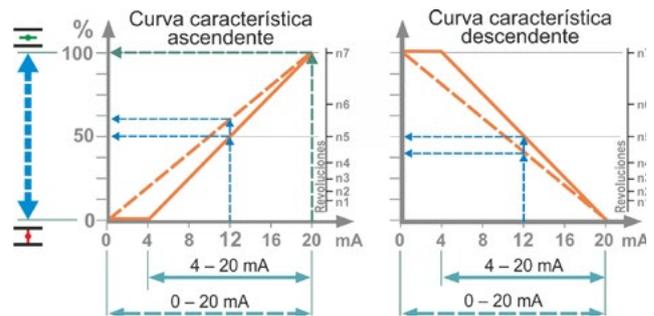


Fig. 2: Conversión de 0/4 – 20 mA a 0 – 100 % o en revoluciones con curva característica diferente

### 8.3.8 Sistema de control – Entrada analógica AI2

La entrada analógica AI2 se visualiza sólo si hay algún módulo adicional analógico. El ajuste de los valores de parámetro se realiza igual que en 'Entrada analógica AI1', ver anterior capítulo.

### 8.3.9 Sistema de control – Salidas binarias

Para la confirmación binaria del actuador al sistema de control, están disponibles 8 salidas de señalización en total. Cada una de estas salidas podrá desconectarse o se le podrá asignar una indicación de estado de las 21 que están a disposición, ver resumen de menú contigo.

Además se puede establecer el nivel de la señal de confirmación: corriente de reposo (CR) o corriente de trabajo (CT).

**Corriente de trabajo (CT):** Activado si hay señal de 24/48 VDC. **Corriente de reposo (CR):** Activado si hay señal de 0 VDC.

#### Salida 1

Resumen de menú, ver fig. a la derecha.

El ajuste estándar se muestra en la tabla de la página siguiente.

#### No utilizado

A la salida de señalización 1 no se le ha asignado ninguna de las posibles indicaciones de estado. La 'Salida 1' está desconectada.

#### Posición final CERRAR

El actuador ha desconectado en la posición final CERRAR.

#### Posición final ABRIR

El actuador ha desconectado en la posición final ABRIR.

#### Torque CERRAR alcanzado

El actuador ha desconectado en dirección CERRAR por torque.

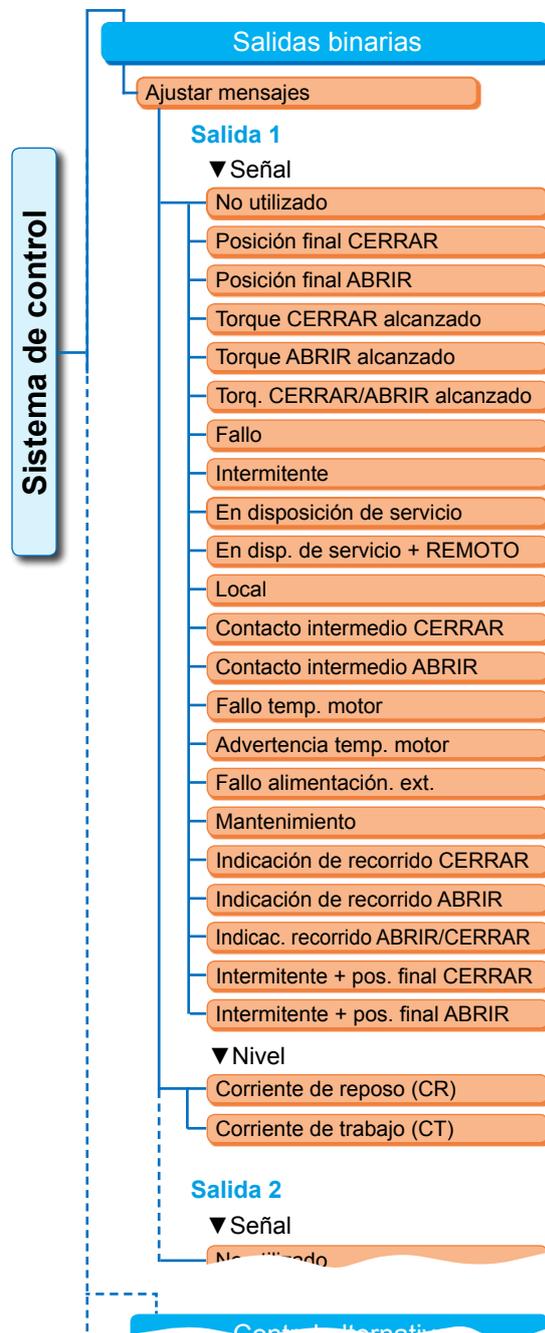


Fig.: Menú parámetro 'Salidas binarias'

**Torque ABRIR alcanzado**

El actuador ha desconectado en dirección ABRIR por torque.

**Torque CERRAR/ABRIR alcanzado**

El actuador ha desconectado en dirección CERRAR o ABRIR por torque.

**Fallo**

Se ha producido un fallo (para el tipo de fallo ver "4.3 Mensajes del estado del actuador" en la página 18).

**Intermitente**

El actuador se desplaza. La señal cambia entre el estado 'high' y 'low' en la fase de 2 segundos.

Ajuste estándar de las salidas de señalización		
Salida de señalización	Señal	Nivel
1	Posición final ABRIR	CT
2	Posición final CERRAR	CT
3	Torque ABRIR alcanzado	CR
4	Torque CERRAR alcanzado	CR
5	Fallo	CR
6	Local	CT
7	Intermitente	CT
8	Advertencia temp. motor	CR

**En disposición de servicio**

El actuador se puede desplazar en el estado LOCAL o REMOTO.

**En disposición de servicio + REMOTO**

El actuador se puede desplazar en el estado REMOTO.

**Local**

El actuador se encuentra en control LOCAL o DESCONECTADO.

**Contacto intermedio CERRAR**

La posición del actuador se encuentra en el rango desde un 0 % hasta la posición parametrizada como 'Contacto intermedio CERRAR', ver también Página 81.

**Contacto intermedio ABRIR**

La posición del actuador se encuentra en el rango desde la posición parametrizada como 'Contacto intermedio ABRIR' hasta un 100 %. Ver también Página 81.

**Fallo de temperatura del motor**

Se ha sobrepasado la temperatura máxima del motor (155 °C).

**Advertencia temperatura motor**

Se ha sobrepasado la temperatura de alarma del motor parametrizada (no se refiere al 2SG7...), ver Página 82.

**Fallo alimentación ext.**

Se han excedido los límites de sobretensión o subtensión o se ha producido un corte de tensión.

**Mantenimiento**

Se ha excedido uno de los límites de mantenimiento ajustados, Página 83.

**Indicación de recorrido CERRAR**

El actuador se desplaza en dirección CERRAR.

**Indicación de recorrido ABRIR**

El actuador se desplaza en dirección ABRIR.

**Indicación de recorrido ABRIR/CERRAR**

El actuador se desplaza en dirección ABRIR o CERRAR.

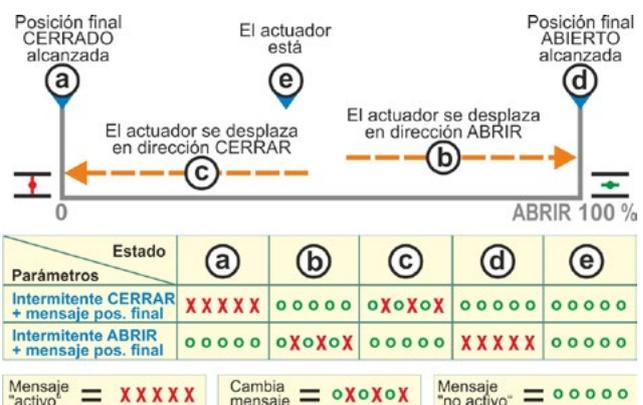
**Intermitente + posición final CERRAR**

El actuador se desplaza en dirección CERRAR; el mensaje cambia entre 'high' y 'low' en la fase de 2 segundos. Si se ha alcanzado la posición final CERRAR, el mensaje se pone en 'activo'.

Ver la figura contigua.

**Intermitente + posición final ABRIR**

El actuador se desplaza en dirección ABRIR; el mensaje cambia entre 'high' y 'low' en la fase de 2 segundos. Si se ha alcanzado la posición final ABRIR, el mensaje se pone en 'activo'.



**Fig.: Parámetro intermitente CERRAR/ABRIR + mensaje posición final**

### 8.3.10 Sistema de control – Salida analógica AO1

La salida analógica indica de forma analógica:

- la posición del actuador,
- o
- el valor efectivo del proceso con el controlador de procesos activado (transmite la señal del sensor).

#### Valor efectivo del proceso / de la posición

##### Valor efectivo proceso / posición

- Valor efectivo del proceso
- Valor efectivo de la posición

##### Valor efectivo del proceso

El valor efectivo del proceso se emite a través de la salida analógica.  
Ajustable sólo con controlador de procesos.

##### Valor efectivo de la posición

El valor efectivo de posición se emite a través de la salida analógica.

#### Rango

##### Rango

- 4 – 20 mA
- 0 – 20 mA

##### 4 – 20 mA

Reconocimiento de rotura de línea posible (live zero).

##### 0 – 20 mA

Reconocimiento de rotura de línea no es posible (dead zero).

#### Curva característica

##### Curva característica

- Ascendente
- Descendente

##### Ascendente

0/4 mA corresponde a un 0 % ABRIR; 20 mA corresponde a un 100 % ABRIR.

##### Descendente

0/4 mA corresponde a un 100 % ABRIR; 20 mA corresponde a un 0 % ABRIR.

### 8.3.11 Sistema de control – Salida analógica AO2

La salida analógica AO2 se visualiza sólo si hay algún módulo adicional analógico. El ajuste de los valores de parámetro se realiza igual que en 'Salida analógica AO1', ver anterior capítulo.

### 8.3.12 Sistema de control – Bus de campo

#### PROFIBUS DP

Sólo si existe una interfaz de PROFIBUS. Para más detalles ver el manual de servicio PROFIBUS.

##### PROFIBUS DP

- Canal 1 dirección
- Canal 2 dirección
- Ajustes PZD

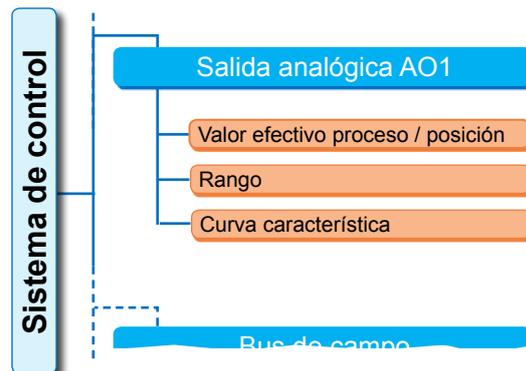


Fig.: Menú parámetro "Salida analógica AO1"

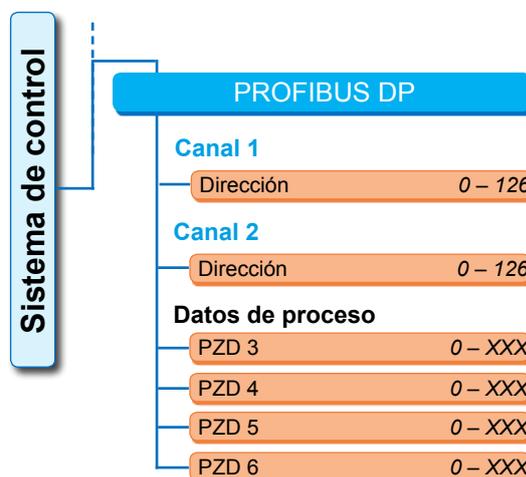


Fig.: Menú 'PROFIBUS DP'



### Paridad/bit de parada

#### Paridad/bit de parada

Ningún / 2 bits de parada
Par / 1 bit de parada
Impar / 1 bit de parada

#### Ningún / 2 bits de parada

Sin paridad y 2 bits de parada.

#### Par / 1 bit de parada

Paridad par y 1 bit de parada.

#### Impar / 1 bit de parada

Paridad impar y 1 bit de parada.

Se suministra ajustado 'Par / 1 bit de parada'.

### Tiempo de vigilancia

#### Tiempo de vigilancia

0,1 s – 25,5 s
----------------

#### Tiempo de supervisión de la conexión, posibles ajustes:

0,1 a 25,5 s.

Se suministra ajustado a 3,0 s.

## 8.4 Parámetros relevantes para la seguridad

Este capítulo describe

- los parámetros para el desplazamiento de EMERGENCIA (entrada de EMERGENCIA, revoluciones de EMERGENCIA, posición de EMERGENCIA) y
- el posible comportamiento del actuador en caso de interrupción de la señal de control.

El orden de la descripción de los parámetros individuales corresponde a la estructura del menú, ver figura.

El procedimiento para cambiar los valores de parámetro en el menú 'Seguridad' es igual al procedimiento en el menú 'Sistema de control', ver "8.3.2 Secuencia operativa: Modificación de los parámetros en el menú 'Sistema de control'" en la página 66.

#### Parámetros

Seguridad
Entrada de EMERGENCIA
Revoluciones EMERGENCIA
Posición de EMERGENCIA
Fallo de la fuente de control

#### Desplazamiento de EMERGENCIA:

Un desplazamiento de EMERGENCIA puede activarse en el estado REMOTO a través de

- entrada binaria EMERGENCIA, o
- telegrama de bus de campo, o con
- rotura de línea de la fuente de control.

### 8.4.1 Entrada de EMERGENCIA

#### Entrada de EMERGENCIA

Corriente de reposo (CR)
Corriente de trabajo (CT)

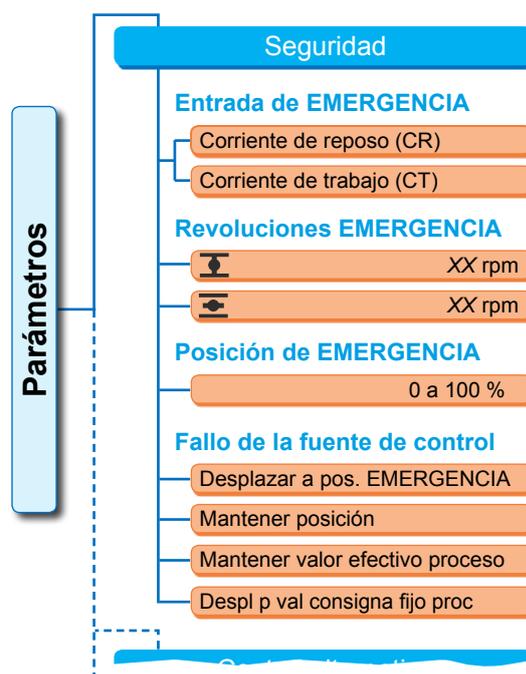


Fig.: Menú Seguridad

#### Corriente de reposo (CR)

Activado si hay señal de 0 VDC.

#### Corriente de trabajo (CT)

Activado si hay señal de 24/48 V DC.

Se suministra con CT ajustada.

### 8.4.2 Revoluciones de EMERGENCIA

Con un desplazamiento de EMERGENCIA se desplaza a la posición de EMERGENCIA con las revoluciones de EMERGENCIA.

#### Revoluciones EMERGENCIA

	XX rpm
	XX rpm

 = Revoluciones de EMERGENCIA en dirección CERRAR

 = Revoluciones de EMERGENCIA en dirección ABRIR

Parametrización dentro del rango de revoluciones, ver placa de características, en hasta 7 niveles con un coeficiente de graduación de 1,4.

Se suministra ajustado en el 4º nivel.

### 8.4.3 Posición de EMERGENCIA

En caso de un desplazamiento de EMERGENCIA se desplaza automáticamente a la posición aquí especificada.

#### Posición de EMERGENCIA

_____	XX %
-------	------

Posición de EMERGENCIA de 0 a 100 % en pasos de 1 %.

Se suministra ajustado a 0.

### 8.4.4 Fallo de la fuente de control

Una rotura de la línea de activación se detecta en caso de activación a través de

- entradas analógicas con un rango de señal de 4 a 20 mA;
- bus de campo.

#### Fallo de la fuente de control

Desplazar a pos. EMERGENCIA
Mantener posición
Mantener valor efectivo proceso
Desplazar a valor de consigna fijo

#### Desplazar a posición EMERGENCIA

En caso de un fallo de señal del puesto de mando se activa un desplazamiento de EMERGENCIA.

En el display aparece el mensaje: 'Sin señal – Posición de EMERGENCIA'.

#### Mantener posición

En caso de fallo de señal se mantiene la posición actual y en el display aparece el mensaje:

'Sin señal – Pos. mantenida'.

#### Mantener valor efectivo del proceso

El valor efectivo del proceso se mantiene y en la pantalla aparece el mensaje: 'Mantener valor efectivo del proceso'. Sólo cuando el 'Controlador de procesos' está activado.

#### Desplazar a valor de consigna fijo

En caso de fallo de señal del valor efectivo del proceso se alcanza y mantiene el valor de consigna fijo del proceso. Entonces también aparece el mensaje: 'Desplazar a valor de consigna fijo'.

Se suministra ajustado a 'Mantener posición'.

## 8.5 Funciones de software

Además de las funciones de software estándar se pueden habilitar otras funciones de software. Estas funciones adicionales se diferencian según

- funciones de software y
- variantes de cliente.

Las funciones de software son funciones que amplían el alcance de prestaciones del actuador (ver también el siguiente capítulo “Funciones opcionales de software”).

Las variantes de cliente son programaciones de software específicas del cliente que difieren de las funciones estándar y que adaptan el comportamiento del actuador de modo individual al interés particular del cliente.

Las funciones de software y variantes de cliente ya están habilitadas en el actuador, si formaban parte del pedido. Pero también pueden habilitarse posteriormente, ver fig. de arriba ‘Menú funciones de software’ y el siguiente capítulo.

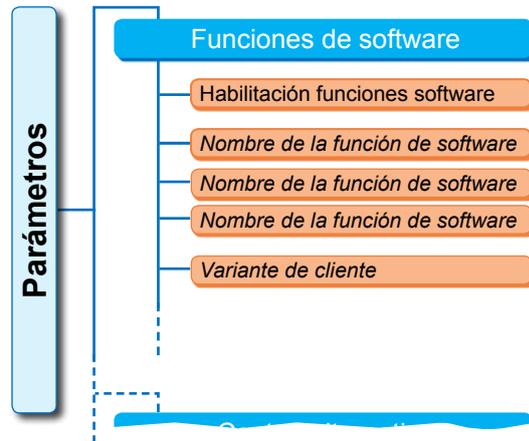


Fig.: Menú Funciones de software

### 8.5.1 Habilitación de funciones de software y variantes de cliente

Este capítulo describe la habilitación de funciones opcionales de software y variantes de cliente. Una función de software o variante de cliente se puede habilitar sólo en el nivel de usuario ‘Experto’. Para cambiar el nivel de usuario ver “6 Administración del usuario” en la página 30.



Para habilitar una función de software o variante de cliente se requiere un código de habilitación, que se puede adquirir como accesorio. El código de habilitación es diferente para cada actuador.



¡Una habilitación o ajuste de variantes específicas del cliente no autorizado puede provocar daños en actuador, válvula e instalación!

La secuencia operativa para habilitar las funciones de software es siempre la misma, por lo que aquí sólo se describe a modo de ejemplo.

#### Secuencia operativa

1. En el menú ‘Parámetros’ seleccionar ‘Funciones de software’. Aparece el menú ‘Funciones de software’ con el subapartado ‘Habilitación de funciones de software’ (fig. 1, pos. 1). Si ya están habilitadas las funciones de software y/o variantes de cliente, que son parametrizables, se indican sus nombres, fig. 1, pos. 2.
2. Seleccionar ‘Habilitación funciones software’ (fig. 2, pos. 1) y confirmar (fig. 2, pos. 2). Aparece el menú con la relación de todas las funciones de software posibles y su estado:
  - ‘Habilitado’: función ya habilitada.
  - ‘Entrar seña’: función no habilitada.



Fig. 1: Menú ‘Funciones de software’

3. Seleccionar la función de software deseada, fig. pos. 3, en el presente ejemplo 'Controlador de procesos'.
4. Confirmar selección, fig. pos. 4.  
El display cambia a la introducción de código.
5. Introducir código de habilitación, fig. pos. 5.  
Si se han introducido los cuatro dígitos del código de habilitación, la marca cambia a 'Continúe'.
6. Confirmar 'Continúe' (pos. 6).  
El display cambia al menú 'Funciones de software' y la función habilitada se visualiza consecuentemente (ver también arriba, paso operativo 1 y fig. 1 pos. 2).
7. Para la parametrización de la función seleccionar 'Funciones de software'.  
Continuar como se describe en las correspondientes instrucciones de servicio adicionales.

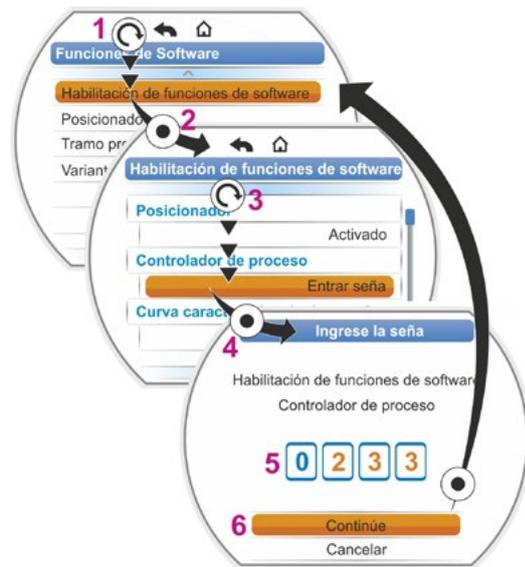


Fig. 2: Habilitación de función de software

El procedimiento para parametrizar las funciones de software y variantes de cliente se describe en instrucciones aparte.

\*Si hay que habilitar una **variante de cliente**, girar el controlador del dispositivo hasta que la marca naranja de selección esté en 'Variante de cliente'.

### 8.5.2 Posicionador

#### Posicionador

Valor de consigna	
Lineal	
Apertura lenta	
Apertura rápida	
Zona muerta	
Mín.	0,2 %
Máx.	2,5 %

#### Valor de consigna

Para el ajuste estándar de la entrada de consigna "ascendente/descendente" es posible aquí una adaptación de la forma de la característica que difiere de la linealidad.

#### Valor de consigna

Lineal
Apertura lenta
Apertura rápida

#### Lineal

Idéntico a desarrollo estándar del valor de consigna

#### Apertura lenta

El valor de la posición efectivo (del actuador) entre las posiciones finales es claramente inferior al valor de consigna de la posición especificado, ver fig. a la derecha.

#### Apertura rápida

El valor de la posición efectivo (del actuador) entre las posiciones finales es claramente superior al valor de consigna de la posición especificado, ver fig. a la derecha.

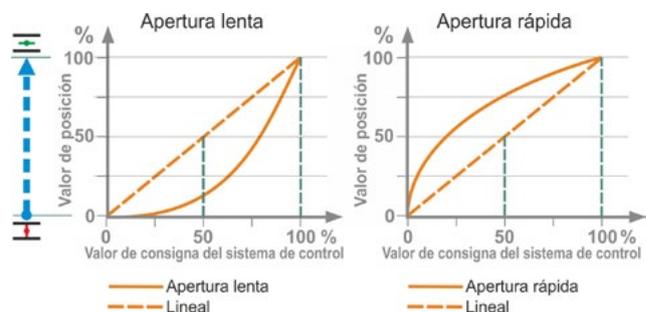


Fig.: Adaptación de características

El posicionador funciona de modo adaptativo, es decir, la zona muerta (umbral de activación) se adapta automáticamente de forma continua al tramo de regulación. Dependiendo de los requisitos del proceso, se pueden ajustar el valor mínimo y máximo de la zona muerta.

#### Zona muerta

Mín.	0,2 %
Máx.	2,5 %

#### Zona muerta mínima

De 0,2 % a 5 %.

El ajuste estándar es 0,2 %.

#### Zona muerta máxima

De 0,2 % a 5 %.

El ajuste estándar es 2,5 %.

### 8.5.3 Tramo proporcional

El actuador, incluso con tiempos muy breves de activación, se desplazará de forma proporcional al tiempo de activación.

Para ello debe estar establecido el tiempo de posicionamiento (tiempo de recorrido de posición final a posición final). Éste podrá ser determinado automáticamente por el actuador según el ajuste de la posición final o medido y especificado por el usuario.

Ver también "Control Binario" en la página 67.

#### Tramo proporcional

Tiempo de recorrido
Determinación autom.
Personalizado

#### Tiempo de recorrido

##### Tiempo de recorrido

Determinación autom.
Personalizado

#### Determinación autom.

Determinación automática del tiempo de recorrido.

#### Personalizado

El tiempo de recorrido es especificado por el usuario.

#### Determinación autom.

Tiempo de recorrido ABRIR	X,X s
Tiempo de recorrido CERRAR	X,X s

#### Tiempo de recorrido ABRIR

#### Tiempo de recorrido CERRAR

El tiempo de recorrido se determina de nuevo después de cada ajuste de las posiciones finales o de cada modificación del tiempo de aceleración. Para su determinación se tiene que desplazar el actuador como mínimo el 3% de la carrera de posicionamiento en una dirección.

#### Personalizado

Tiempo de recorrido ABRIR	X,X s
Tiempo de recorrido CERRAR	X,X s

#### Tiempo de recorrido ABRIR

#### Tiempo de recorrido CERRAR

Los tiempos de recorrido para ABRIR y CERRAR se pueden especificar de modo diferente.

Posible ajuste para el tiempo de posicionamiento: 5 a 3276 s.

El ajuste estándar es de 60 s.

### 8.5.4 Funciones de software opcionales

- Posicionador (descripción véase en estas instrucciones de servicio), n° de pedido: 2SX7200-3FC00\*  
Tipo: 2S . 7 . . . . - . . . . - 4 . B .  
La función de software "Posicionador" forma parte del alcance de prestaciones de HiMod.
- Controlador de procesos (regulador PI), n° de pedido: 2SX7200-3FG00\* o 2SX7200-3FG08 para HiMod.  
Tipo: 2S . 75 . . . . - . . . . - 4 . C/L . o 2SA78 . . . . . - 4.C/L.  
Instrucciones de servicio adicionales de Y070.346
- Ajuste de revoluciones sujeto al recorrido (característica de revoluciones)\*\* , n° de pedido: 2SX7200-3FD00\*  
Tipo: 2S . 7 . . . . - . . . . - 4 . D/E .  
Instrucciones de servicio adicionales de Y070.345
- Especificación analógica de revoluciones\*\* , n° de pedido: 2SX7200-3FE00\*  
Tipo: 2S . 7 . . . . - . . . . - 4 . F/G .  
Instrucciones de servicio adicionales de Y070.344
- Posicionador con función rango partido, n° de pedido: 2SX7200-3FH00\* o 2SX7200-3FH08 para HiMod.  
Tipo: 2S . 7 . . . . - . . . . - 4 . H .  
Instrucciones de servicio adicionales de Y070.343
- Tiempos de posicionamiento ajustables sujetos al recorrido, n° de pedido: 2SX7200-3FJ00\*  
Tipo: 2S . 7 . . . . - . . . . - 4 . J/K .  
Instrucciones de servicio adicionales de Y070.340

\* Número de pedido para habilitación posterior de la función de software.

- \*\* - Revoluciones en actuador de giro 2SA7. . . ;
- Tiempo de posicionamiento en actuador de fracción de vuelta 2SC5 2SG7. . . o 2SA7. . . con engranaje de fracción de vuelta

En caso de un pedido posterior de una función opcional de software debe indicarse siempre el número de serie del actuador.

El número de serie está en la placa de características de la unidad electrónica (ver fig.) y puede consultarse también a través de 'Menú principal' ► 'Observar' ► Rótulo electrónico ► Número de serie.

Si se ha reemplazado la platina de control, el número de serie de la nueva platina de control no será idéntico al número que figura en la placa de características. Para el pedido de la función de software, siempre deberá indicarse el número que se indica en el menú Observar.

Para la habilitación de una función opcional de software, ver el capítulo anterior. Si se requiere un firmware más actual para una función de software, éste podrá solicitarse a través del servicio técnico.

La actualización del actuador con el nuevo firmware se realiza con ayuda del programa de parametrización para PC COM-SIPOS.

Durante la actualización de firmware no se modifican los parámetros del actuador (ajustes del cliente y parámetros de fábrica) incluidos el ajuste de la posición final y los datos de servicio.



Fig.: Número de serie en la unidad electrónica

## 8.6 Parámetros especiales

Los parámetros especiales permiten adaptar el comportamiento del actuador de modo individual al entorno operativo. Además permiten una planificación eficaz de los intervalos de mantenimiento de la válvula, por ejemplo dependiendo de los ciclos de maniobra u horas de servicio realizados.

La figura siguiente muestra un resumen del menú 'Parámetros especiales'.

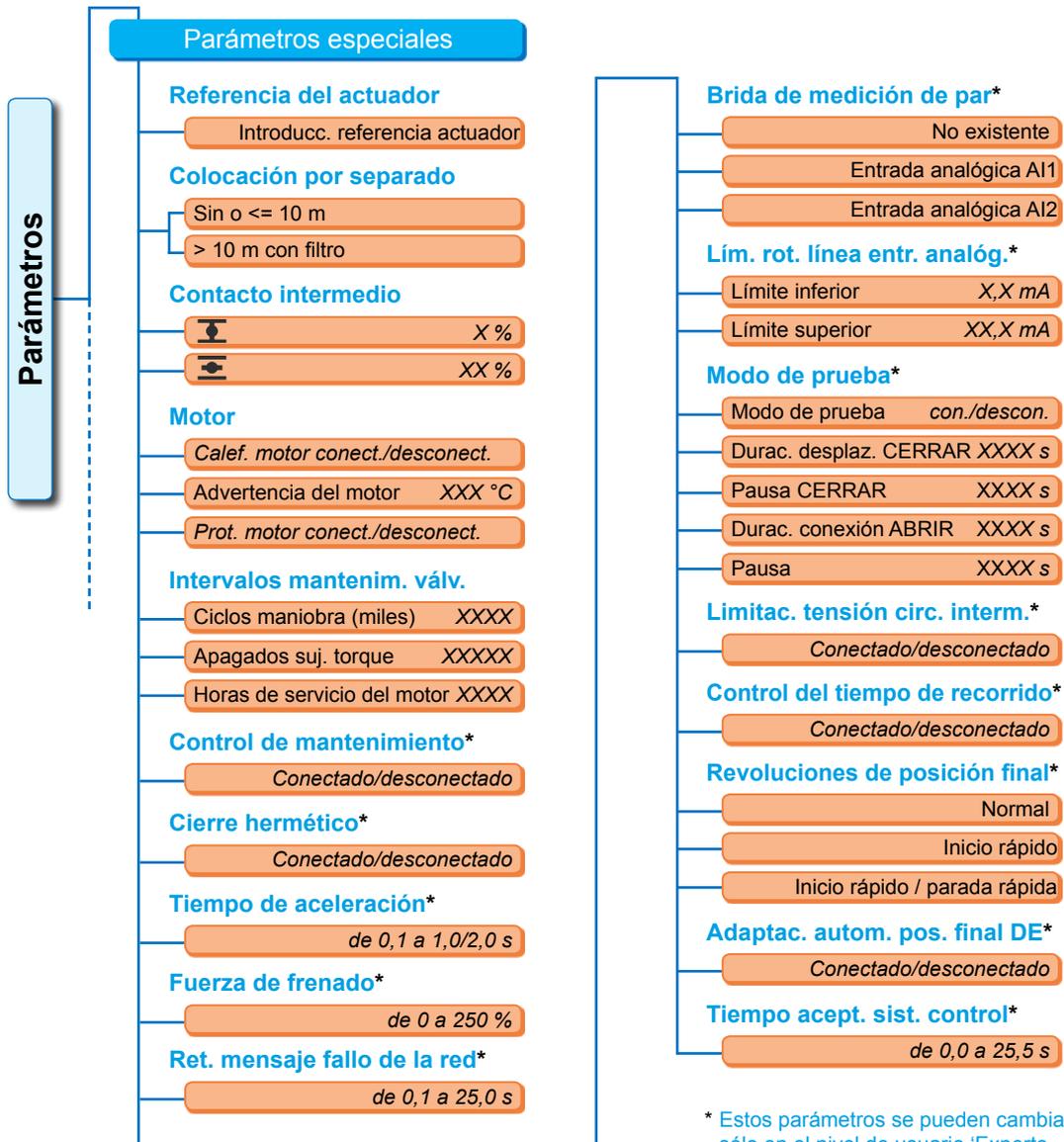


Fig. 1: Menú 'Parámetros especiales'

\* Estos parámetros se pueden cambiar sólo en el nivel de usuario 'Experto' (ver también "6 Administración del usuario" en la página 30).

### 8.6.1 Referencia del actuador

La referencia del actuador sirve para la documentación del actuador. Puede contener hasta 20 caracteres.

Si se selecciona en el menú 'Parámetros especiales' 'Referencia del actuador', en el display aparece la indicación contigua con la referencia del actuador actual, fig. 2, pos. 1.

#### Introducción de una referencia del actuador

1. Girar el controlador del dispositivo y poner la marca naranja (fig. 2, pos. 2) en la tecla del carácter deseado.
2. Pulsar controlador del dispositivo. El carácter deseado se acepta en la línea (fig. 2, pos. 1).

La última entrada se corrige mediante la tecla < (fig. 2, pos. a)

La conmutación a entrada de cifras se realiza con la tecla 123 (pos. b)

El espacio en blanco se realiza mediante la tecla de espacio en blanco (pos. c).

#### Parámetros

Parámetros especiales

Referencia del actuador



Fig. 2: Introducción de referencia del actuador

### 8.6.2 Colocación por separado

Si se monta la unidad electrónica separada del engranaje, este parámetro es importante para el funcionamiento sin fallos del actuador!

Con un ajuste incorrecto, puede que no se reconozca un bloqueo o que el actuador se desconecte en caso de un par de fuerzas demasiado bajo.

#### Colocación por separado

- Sin o  $\leq 10$  m
- > 10 m con filtro

#### Sin o $\leq 10$ m

Ajuste en caso de no realizar una colocación por separado o una colocación por separado de hasta 10 m.

#### > 10 m con filtro

Ajuste en caso de colocación por separado superior a 10 m con filtro LC.

Se suministra el parámetro ajustado conforme al pedido.

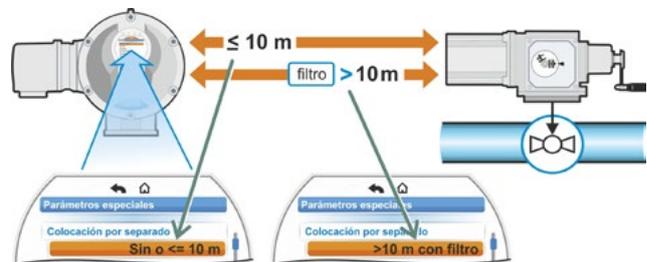


Fig.: Colocación por separado

### 8.6.3 Contactos intermedios

Con el parámetro de contactos intermedios se define un rango de carrera de posicionamiento y que se produzca un mensaje (activo) al sistema de control, cuando el actuador se encuentre dentro de este rango.

#### Contacto intermedio

- 0 %
- 100 %

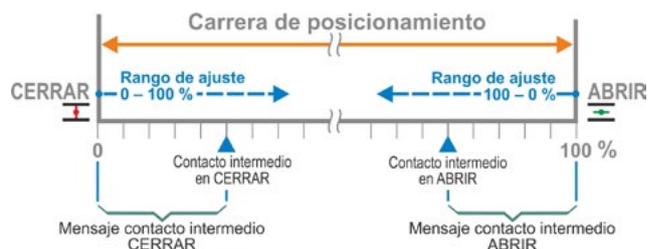


Fig.: Principio de funcionamiento de contacto intermedio

#### **↕ Contacto intermedio CERRAR.**

La señal estará activa en el rango desde un 0 % hasta el valor parametrizado.

Rango de ajuste: 0 hasta un 100 % de la carrera de posicionamiento.

Se suministra con apagado sujeto al torque ajustado de 0 a 2 % y con apagado sujeto al recorrido ajustado de 0 a 0 %.

#### **↕ Contacto intermedio ABRIR**

La señal estará activa en el rango desde el valor parametrizado hasta un 100 %.

Rango de ajuste: 100 hasta un 0 % de la carrera de posicionamiento.

Se suministra con apagado sujeto al torque ajustado de 98 a 100 % y con apagado sujeto al recorrido ajustado 100 a 100 %.

### 8.6.4 Motor

#### Motor

Calefacción del motor

Advertencia del motor

Protector del motor

#### **Calefacción del motor conectada/desconectada**

Para evitar la condensación, estando conectada la calefacción del motor y dependiendo de la diferencia entre la temperatura del motor y la temperatura ambiental, el motor se calienta con corriente continua estando parado.

En caso de fuertes cambios en las condiciones climáticas, el actuador debería funcionar con la calefacción del motor conectada.

Se suministra la calefacción del motor ajustada conforme al pedido.

#### **Advertencia del motor**

Aquí se ajusta la temperatura (de 0 hasta 155 °C), que cuando se alcanza se emite un mensaje de advertencia. La señal de advertencia puede ponerse a disposición del sistema de control a través de una señal binaria y un protocolo de bus de campo. Con 2SG7 no está disponible esta parametrización.

Se suministra ajustada a 135 °C.

#### **Protector del motor conectado/desconectado**

El motor posee un protector completo electrónico contra daños térmicos. El protector del motor viene conectado de fábrica y puede desconectarse.

**¡Si se desconecta el protector del motor, se extinguirá la garantía del motor!**

Para que el motor no se desconecte accidentalmente, aparece el aviso contiguo, que tiene que confirmarse.

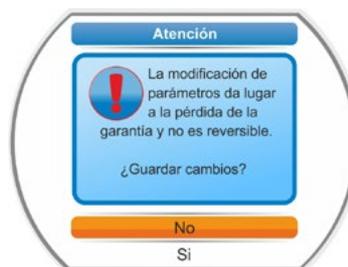


Fig.: Advertencia de protector del motor

### 8.6.5 Intervalo de mantenimiento de la válvula

Los parámetros para el mantenimiento permiten una planificación eficaz de los intervalos de mantenimiento de la válvula en función de, por ejemplo, los ciclos de maniobra o de las horas de servicio realizados.

Si no se alcanza uno de los valores aquí parametrizados, se emite el mensaje "Mantenimiento necesario".

Ver también el capítulo Observar "12.2 Límite de mantenimiento de válvula" en la página 99.

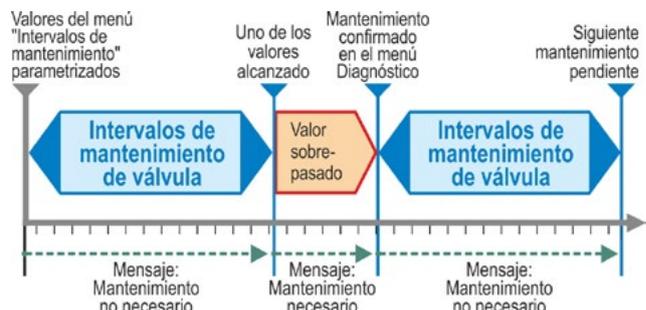


Fig.: Intervalo de mantenimiento de la válvula

#### Intervalos mantenim. válv.

Ciclos maniobra (miles)	XXXX
Apagados suj. torque	XXXX
Horas de servicio del motor	XXX

#### Ciclos de maniobra (en miles)

Tras alcanzar el número parametrizado de ciclos de maniobra, se genera la señal de "Mantenimiento necesario".

Posible ajuste:

- Actuadores de la clase de servicio A y B: de 1.000 hasta 100.000, en 1.000 respectivamente. Ajuste en el suministro: 30.000.
- Actuadores de la clase de servicio C y D: de 1.000 hasta 30.000.000, en 1.000 respectivamente. Ajuste en el suministro: 10.000.000.

#### Apagados sujetos al torque

Tras alcanzar el número parametrizado de apagados sujeto al torque, se genera la señal de "Mantenimiento necesario".

Posible ajuste:

- Actuadores de la clase de servicio A y B: de 100 hasta 10.000, en 1 respectivamente. Ajuste en el suministro: 3 000.
- Actuadores de la clase de servicio C y D: 200 hasta 20.000 en 1 respectivamente. Ajuste en el suministro: 10 000.

#### Horas de servicio del motor

Tras alcanzar el número parametrizado de horas de servicio del motor, se genera la señal de "Mantenimiento necesario".

Posible ajuste: 0 h hasta 2.500 h gradualmente en 1 respectivamente  
Ajuste en el suministro: 2.500 h.

### 8.6.6 Control de mantenimiento

Si se alcanza uno de los valores parametrizados en el menú 'Intervalos mantenim. válv.', se emite el mensaje "Mantenimiento necesario", ver capítulo anterior 8.6.5.

Si el parámetro 'Control de mantenimiento' está en 'Desconectado', no se realiza ninguna comprobación de los límites de mantenimiento.

#### Control de mantenimiento

<i>Conectado</i>
<i>Desconectado</i>

### 8.6.7 Cierre hermético

Si está activada la función 'Cierre hermético', no podrá realizarse una regulación dentro de las zonas de posición final.

Si dentro de la zona de posición final se retira la instrucción de desplazamiento en dirección a esta posición final o si se emite una señal de STOP, el actuador seguirá desplazándose a pesar de ello hasta que se produzca una desconexión en función del par o hasta que reciba una instrucción de desplazamiento en dirección contraria.

En la activación a través del posicionador o del controlador de procesos, también se alarga la instrucción de desplazamiento interna hasta llegar a la posición final (un 0 % o un 100 %) en el apagado sujeto al recorrido de forma parecida al apagado sujeto al torque.

#### Cierre hermético



#### Cierre hermético desconectado

Este ajuste es necesario en caso de que se requiera una regulación dentro de los rangos de posición final.

Se suministra con el cierre hermético conectado.

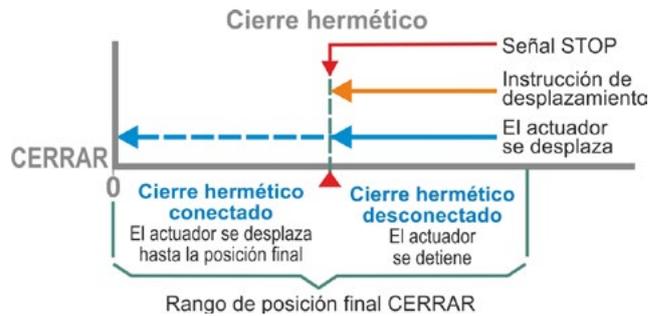


Fig.: Principio de funcionamiento de cierre hermético

### 8.6.8 Tiempo de aceleración

El parámetro 'Tiempo de aceleración' accede al convertidor de frecuencias integrado. Cuanto más corto sea el tiempo de aceleración, más rápido alcanzará el actuador las revoluciones prefijadas. El ajuste del tiempo de aceleración influye sobre el comportamiento de regulación. Un tiempo más largo de aceleración resulta en una mayor exactitud de regulación, pero también reduce la dinámica de regulación.

#### Tiempo de aceleración



El rango de ajuste es, en pasos de 0,1 s, en actuadores de la clase de servicio

- A y B: de 0,1 s a 1 s.
- C y D: de 0,1 s a 2 s.

Se suministra ajustado a 0,5 s.



Fig.: Principio de tiempo de aceleración

### 8.6.9 Fuerza de frenado

Un valor desigual a un "0 %" activa el mecanismo de frenado por corriente continua a través del convertidor de frecuencias integrado. Cuanto mayor sea el valor, mayor será la corriente continua de frenado ajustada.

Con un valor de un "0 %", se reducen en cambio las revoluciones del motor lo más rápido posible a través del convertidor de frecuencias hasta que se queda parado. Este es el tiempo más breve de parada para casi todos los puntos de funcionamiento, por lo que se recomienda conservar el ajuste estándar.

#### Fuerza de frenado



El rango de ajuste es de 0 a 250 % en pasos de 1 %.

Se suministra ajustada a 0 %.

### 8.6.10 Retardo de mensaje de fallo de la red

Si la tensión de red está fuera de la tolerancia de  $-30\%/+15\%$  se produce un mensaje de fallo. Para que no se emita un mensaje de fallo cada vez que haya breves fluctuaciones de tensión, aquí se puede predeterminar un tiempo de retardo (duración del fallo de la red) a partir del cual tenga lugar el mensaje de fallo. Ver la figura contigua.

#### Ret. mensaje fallo de la red

#### Retardo

Posible ajuste para el tiempo de tolerancia:  
0 a 25 s.

Se suministra ajustado a 6 s.

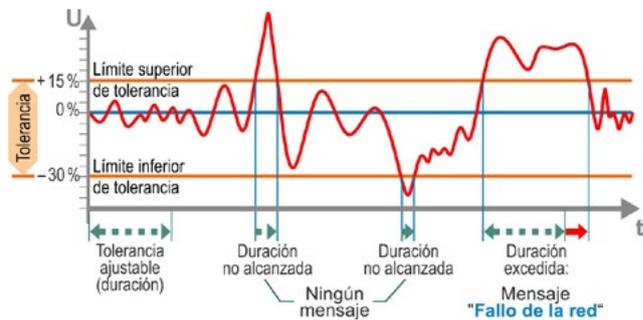


Fig.: Retardo de mensaje de fallo de la red

### 8.6.11 Brida de medición de par

A través de este punto de menú se ajusta si hay una brida de medición de par y, en caso afirmativo, dónde está conectado el cable de señales.

#### Brida de medición de par

A través del menú Observar > Estado se puede ver el valor de torque actual. En este menú se puede realizar también un taraje ocasionalmente necesario, ver "11.4 Tarar torque" en la página 97.

### 8.6.12 Límites de reconocimiento de rotura de línea en las entradas analógicas

Conforme a la especificación NAMUR para la unificación de niveles de señal para las interfaces de 4 – 20 mA, para una detección del fallo es el

- límite inferior 3,6 mA,
- límite superior 21 mA.

Con ello se detectan como fallo (rotura de línea) en entradas analógicas con la parametrización señales de 4 – 20 mA fuera de estos límites.

Es conveniente un cambio del límite inferior y/o superior en sistemas de mando en los que las señales no estén con seguridad dentro de la especificación NAMUR.

#### Lím. rot. línea entr. analóg.

#### Límite inferior

El posible ajuste es de 0,0 a 3,6 mA.

#### Límite superior

El posible ajuste es de 20,0 a 22,0 mA.

Se suministra ajustado a 3,6 mA para el límite inferior y a 21 mA para el límite superior. Estos parámetros no son efectivos con "Función rango partido".

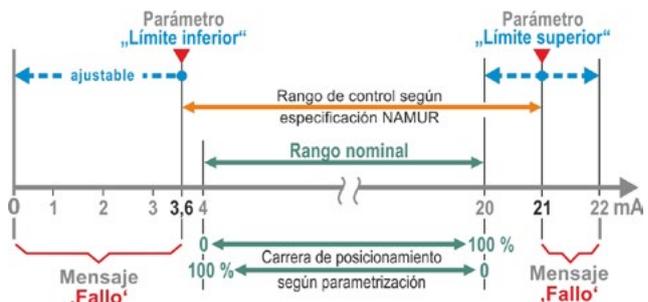


Fig.: Límites rotura de línea entrada analógica

### 8.6.13 Modo de prueba

Con esta función se conmuta el actuador en el estado REMOTO a un modo de servicio continuo, en el que éste repite ininterrumpidamente un ciclo con los siguientes pasos:

desplazamiento en dirección CERRAR – pausa – desplazamiento en dirección ABRIR, etc. Aquí la duración de cada paso es individual, ajustable de 0 a 6553 s.

La cantidad de los ciclos realizados se puede leer mediante el menú 'Diagnóstico' – 'Datos de servicio de actuador' – 'Ciclos de maniobra', donde en este caso un ciclo de maniobra supone un ciclo.

Requisitos: El actuador tiene que estar en disposición de servicio, es decir, están ajustadas las posiciones finales, así como las revoluciones, el tipo de desconexión y los torques de apagado.

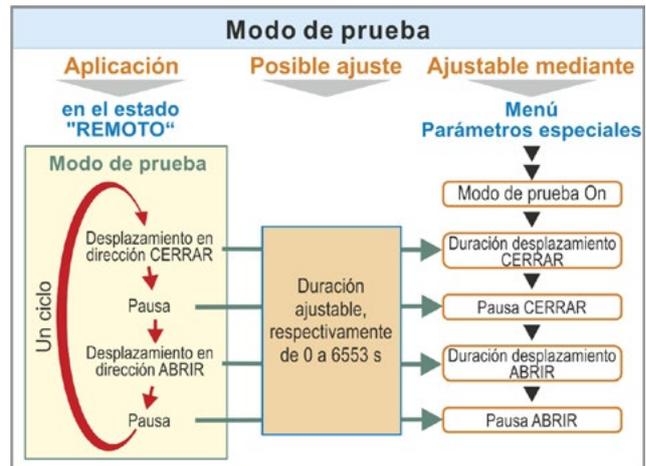


Fig.: Principio de modo de prueba

#### Modo de prueba

Modo de prueba	<i>des-/conectado</i>
Durac. desplaz. CERRAR	XXXX s
Pausa CERRAR	XXXX s
Durac. desplaz. ABRIR	XXXX s
Pausa ABRIR	XXXX s

#### Indicaciones de manejo

1. Ajustar individualmente la duración de cada pausa y del desplazamiento en dirección ABRIR y CERRAR (de 0 s 6553 s), ver también "Modificación de valores/propiedades de un parámetro" en la página 23.
2. Conectar el modo de prueba; en el menú 'Modo de prueba', seleccionar 'Conectado' y poner el actuador en estado REMOTO. La conmutación al estado LOCAL detiene el modo de prueba.

Si se desconecta y vuelve a conectar el modo de prueba, el ciclo continúa a partir del paso donde se detuvo.

El ciclo no detecta un desplazamiento en el estado LOCAL con el controlador del dispositivo. Si el actuador al conmutar a REMOTO ya está en la posición final a la que se ha desplazado cuando se ha detenido, se espera al tiempo de marcha restante y la pausa posterior conforme a los tiempos de ciclo ajustados, antes de que se vuelva a desplazar el actuador.

Si el actuador alcanza la posición final antes del transcurso del tiempo de desplazamiento ajustado, se desconecta.

### 8.6.14 Limitación de tensión del circuito intermedio

Unas tensiones de alimentación altas (tensión de servicio por encima la tolerancia de tensión de hasta +15 %), durante la parada del actuador producen una elevación de la tensión del circuito intermedio, que se limita por medio electrónico a un valor admisible.

¡La desconexión de esta función es aconsejable sólo en situaciones muy especiales de la instalación y deberá realizarse tras consultarlo con SIPOS!

#### Limitac. tensión circ. interm.

<i>Conectado</i>
<i>Desconectado</i>

### 8.6.15 Control del tiempo de recorrido

Los actuadores SEVEN de modo estándar tienen un control interno del tiempo de recorrido. Además, con el primer desplazamiento del actuador tras el ajuste de la posición final a través de un trayecto de como mínimo el 3% de la carrera de posicionamiento total, se mide el tiempo de recorrido, teniendo en cuenta la frecuencia del motor o velocidad del actuador existente en realidad, y se almacena de forma no volátil.

En cada futuro desplazamiento se comprueba si es plausible la posición alcanzada en el tiempo de desplazamiento. Al hacerlo, se tienen en cuenta tolerancias debido a las diferentes condiciones de carga e imprecisiones de medición en la medición de posición. Si no se alcanza la posición deseada dentro del tiempo dado, el actuador pasa al estado “Fallo” y señala “Retardo relativo”.

Este control interno se puede desactivar, es decir, si se rebasa el tiempo de recorrido, esto no produce ningún mensaje de fallo. Esto puede ser útil para aplicaciones especiales.

#### Control del tiempo de recorrido

Conectado
Desconectado

#### Control del tiempo de recorrido conectado

Comprobación del tiempo de desplazamiento.

#### Control del tiempo de recorrido desconectado

Sin comprobación del tiempo de desplazamiento.

Se suministra con el control del tiempo de recorrido conectado.

### 8.6.16 Revoluciones de posición final

El actuador se desplaza dentro de los rangos de posición final con unas revoluciones de posición final fijas para cada equipo, para conmutar a las revoluciones ajustadas tras abandonar el rango de posición final.

Con tiempos totales de recorrido muy largos, puede que sea oportuno que el actuador conmute lo más rápido posible a las revoluciones ajustadas, normalmente elevadas, antes de abandonar el rango de posición final. Asimismo, puede ser también necesario que, al entrar en los rangos de posición final, el actuador se desplace lo máximo posible con las revoluciones ajustadas, para parar entonces rápidamente en la posición final.

Ver también “Parámetros de rango de posición final” en la página 64 y “Parametrizar revoluciones/ tiempos de posicionamiento” en la página 40.

#### Revoluciones de posición final

Normal
Inicio rápido
Inicio rápido / parada rápida

#### Normal

Con apagado **sujeto al recorrido y al torque** se desplaza el actuador

- fuera de la posición final con las mínimas revoluciones, aprox. 1 s (fig. 1: curva a), para conmutar entonces a las revoluciones de posición final, ver b;
- entre los rangos de posición final con las revoluciones ajustadas. Estas por lo general son mayores que las revoluciones de posición final (curva c). Pero también pueden estar ajustadas a un valor inferior, ver la curva d.
- en la posición final con revoluciones de posición final “normales” (e).

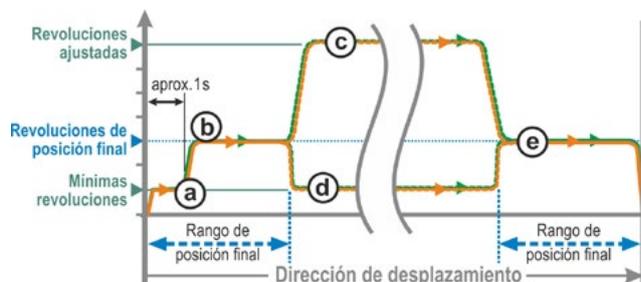


Fig. 1: Revoluciones de posición final “normal”

## Inicio rápido

### Salida de la posición final

- Con apagado **sujeto al recorrido** se conmuta inmediatamente a las revoluciones ajustadas, para conseguir un tiempo de recorrido lo más breve posible. Ver también fig. 2, curva **a**.
- Con apagado **sujeto al torque** se desplaza fuera de la posición final con las mínimas revoluciones aprox. 1 s y entonces se conmuta a las revoluciones ajustadas; ver curva **b**.

Las revoluciones ajustadas, sin embargo, también pueden ser inferiores a las revoluciones de posición final; ver curva **c**.

### Entrada en la posición final:

Poco antes del rango de posición final, (independientemente del tipo de desconexión) se reducen las revoluciones como en el ajuste 'normal' a las revoluciones de posición final.

## Inicio rápido / parada rápida

La salida de la posición final es como en el ajuste 'Inicio rápido'.

### Entrada en la posición final:

- Con apagado **sujeto al recorrido** se reducen las revoluciones poco antes de la posición final, de modo que el actuador entra en parada, sin sobrepasar la posición final, ver fig. 3, curva **a**.
- Con apagado **sujeto al torque** se siguen reduciendo las revoluciones a las revoluciones de posición final antes de llegar al rango de posición final, para evitar un aumento excesivo de torque y posibles daños en válvulas, ver curva **b**.

Se suministra con revoluciones de posición final ajustadas a "normal".

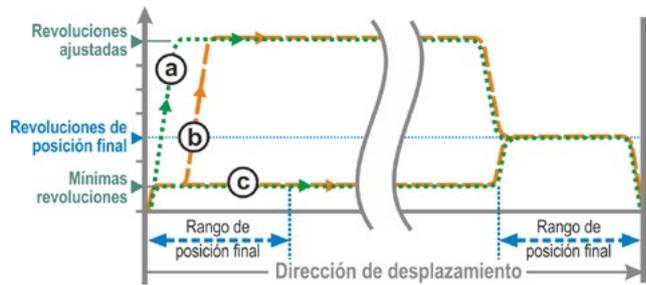


Fig. 2: Revoluciones de posición final "inicio rápido"

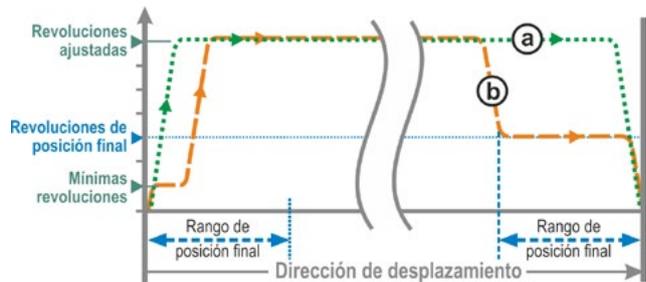


Fig. 3: Revoluciones de posición final "inicio rápido / parada rápida"

### 8.6.17 Adaptación automática de la posición final DE

Mediante un servicio más prolongado se puede modificar la carrera entre las posiciones finales ABRIR y CERRAR (0 hasta 100%) con apagados sujetos al torque, p.ej. por la temperatura, el desgaste y el sedimentado. Si el actuador se desconecta en la posición final sujeto al torque y el cambio de la posición final se desvía más de un  $\pm 0,7\%$  respecto a la posición final ajustada actualmente, el actuador lo detecta y pone la nueva posición como la posición final.

Si se conmuta el parámetro 'Adaptac. autom. pos. final DE' a 'Desconectado', se suprime esta normalización (adaptación) automática y se mantienen las posiciones finales ajustadas en la puesta en servicio. Si el actuador se desconecta en el desplazamiento dentro del rango de posición final sujeto al torque, se muestra la "Posición final alcanzada". Si la desconexión se produce fuera del rango de posición final, el actuador indica "Carrera bloq.".

#### Adaptac. autom. pos. final DE

Conectado
Desconectado

### 8.6.18 Tiempo de aceptación sistema de control

#### Aspectos generales

Si cae la señal de control de sistema de control, el actuador puede continuar desplazándose si, p.ej., la función 'Cierre hermético' o 'Control REMOTO' está parametrizada en 'Tramo proporcional'.

Si al continuar el desplazamiento se alcanza la posición final, o dentro del rango de posición final se desconecta sujeto al torque, se produce un mensaje al sistema de control ("Posición final alcanzada" o "Torque alcanzado").

Si este mensaje se produce después de transcurrir el tiempo de aceptación, esto se puede interpretar en el sistema de control como un fallo.

Esto se evita con la función 'Tiempo de aceptación sistema de control'

#### Modo de funcionamiento

- a Se puede ajustar la duración en la que el sistema de control, tras la pérdida de la señal de control, acepta el mensaje de "Posición final alcanzada" sin interpretarla como un fallo (ver a en fig.).
- b Transcurrida la duración ajustada (tiempo de aceptación) no se produce ningún mensaje al sistema de control (ver b in fig.).
- c Sólo con la siguiente señal de control en la misma dirección se emite el mensaje (ver c en fig.).

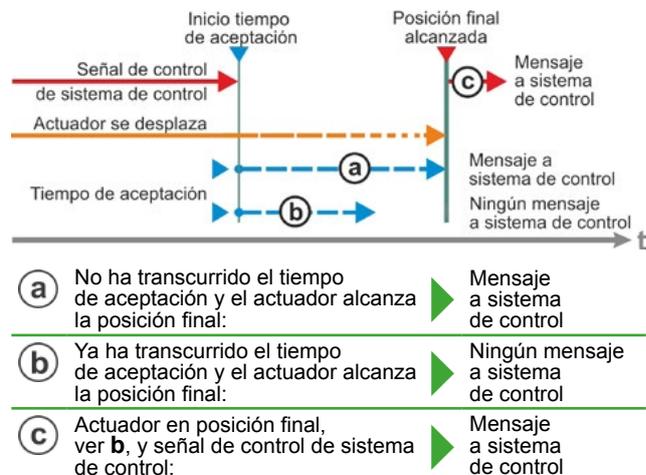


Fig.: Tiempo de aceptación sistema de control

#### Tiempo acept. sist. control

0,0 a 25,5

#### Tiempo de aceptación sistema de control

Posible ajuste: 0 a 25,5 s.

**Ajuste 0,0 s – 25,4** = Sin señal al sistema de control cuando se ha alcanzado la posición final después de transcurrir el tiempo de aceptación.

Sólo con la siguiente señal de control en la misma dirección se produce el mensaje.

**Ajuste 25,5 s** = Siempre se comunica la señal.

Se suministra ajustado a 25,5 s.

## 9 Ajustes de sistema

El menú 'Ajustes de sistema' permite el ajuste de

- Orientación de display: adaptación de la visualización en la posición de montaje del actuador.
- Reloj en tiempo real: ajuste de la fecha y la hora.
- Bluetooth: conexión y desconexión.

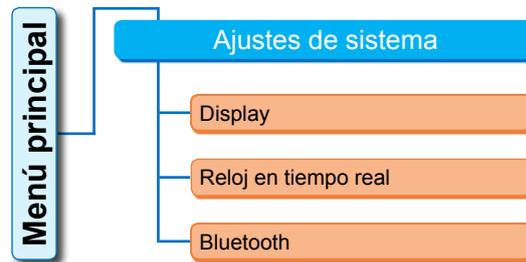


Fig.: Menú Ajustes de sistema

### 9.1 Orientación de display

Se puede girar el indicador del display 180° según la posición de montaje para facilitar su lectura. Estándar es 0 grados.

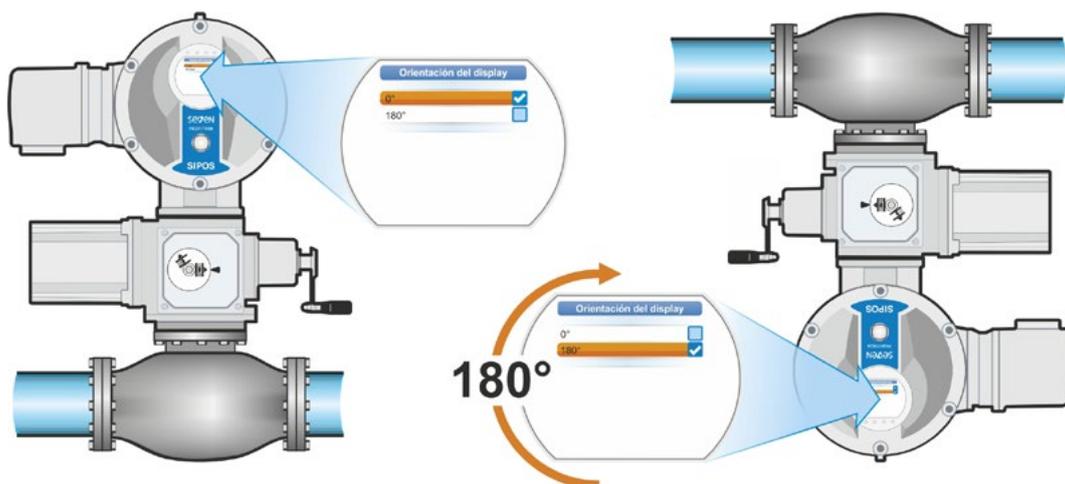


Fig. 1: Girar display 180°

#### Secuencia operativa

1. Seleccionar en el 'Menú principal' 'Ajustes de sistema' (fig. 2, pos. 1) y confirmar (fig. 2, pos. 2). Aparece el menú 'Ajustes de sistema'.
2. Poner la marca de selección en 'Display' (3) y confirmar (4). Aparece el menú 'Display' con la graduación actualmente ajustada del giro del display.
3. Poner la marca de selección en la graduación (5) y confirmar (6). El display cambia a 'Orientación del display'. El ajuste actual está marcado con el gancho .
4. Poner la marca de selección en la posición deseada (7) y confirmar (8). La visualización se adapta consecuentemente en el display.

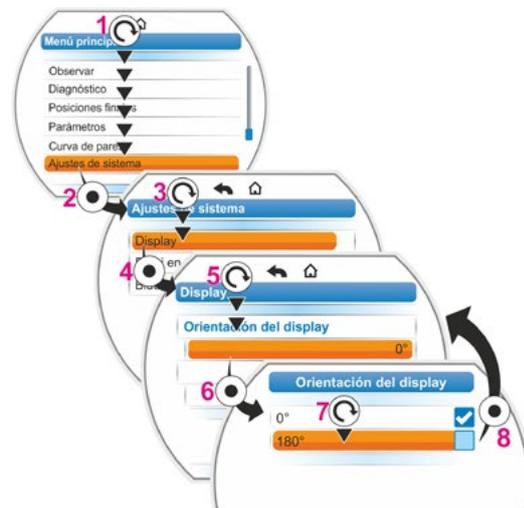


Fig. 2: Cambiar orientación de display

## 9.2 Ajuste de reloj en tiempo real

En el momento de la entrega, la fecha y la hora corresponde a la zona horaria del fabricante.

### Secuencia operativa

1. Seleccionar en el 'Menú principal' 'Ajustes de sistema' (fig. pos. 1) y confirmar (pos. 2). Aparece el menú 'Ajustes de sistema'.
2. Poner la marca de selección en 'Reloj en tiempo real' (3) y confirmar (4). Aparece el menú 'Reloj en tiempo real' y se indica la fecha y la hora ajustada.
3. Poner la marca de selección en la fecha o en la hora (5) y confirmar (6). El display cambia al menú de ajuste, aquí de la fecha. Se visualiza el ajuste actual.
4. Poner la marca de selección sobre la cifra a cambiar (7) (el cuadro en torno a la cifra cambia de azul a naranja) y confirmar (8).
5. Cambiar la cifra (girar el controlador del dispositivo) (9) y confirmar (pulsar el controlador del dispositivo) (10). La marca naranja cambia a 'Guardar'.
6. Confirmar 'Guardar' (11). El display cambia al menú 'Reloj en tiempo real' y aparece el valor modificado.

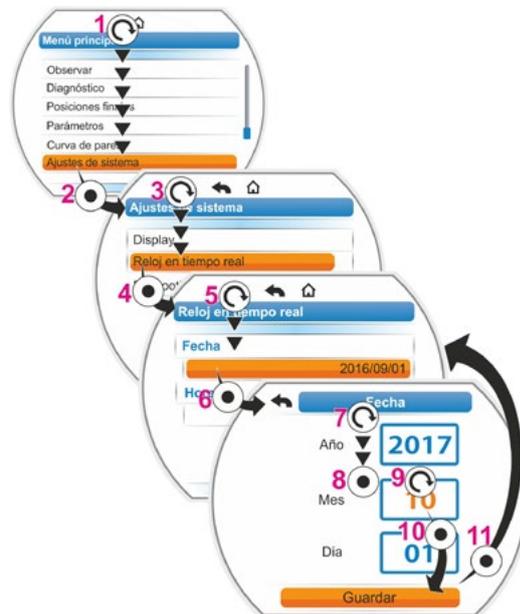


Fig.: Ajuste de reloj en tiempo real

## 9.3 Activar, desactivar Bluetooth

Los actuadores están equipados con Bluetooth. El Bluetooth se puede activar o desactivar. En el ajuste estándar el Bluetooth está activado. La siguiente secuencia operativa indica desactivar Bluetooth.

### Secuencia operativa

1. Seleccionar en el 'Menú principal' 'Ajustes de sistema' (fig. pos. 1) y confirmar (pos. 2). Aparece el menú 'Ajustes de sistema'.
2. Poner la marca de selección en 'Bluetooth' (3) y confirmar (4). Aparece el menú 'Bluetooth' con el estado actual; en el presente caso 'Bluetooth activo Sí'.
3. Poner la marca de selección en 'Sí' (5) y confirmar (6). El display cambia al menú de ajuste 'Bluetooth activo'. El ajuste actual está marcado con el gancho .
4. Poner la marca de selección en la posición deseada (7) y confirmar (8). La visualización del display cambia al menú 'Bluetooth'.

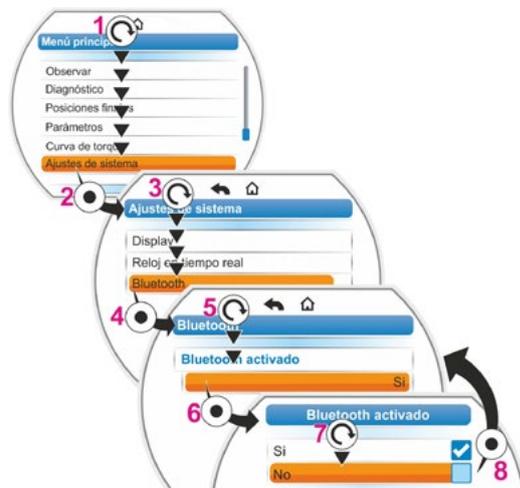


Fig.: Activar/desactivar Bluetooth

## 10 Curva de pares

Este capítulo no se refiere al 2SG7...

Puede realizarse un control preventivo de la válvula comparando hasta tres características de par del actuador en funcionamiento, registradas en diferentes momentos.



- El requisito para el registro de las características de par es un ajuste válido de las posiciones finales.
- Es posible una comparación realista de las características de par registradas sólo si al registrar las curvas hay los mismos ajustes del actuador.

### 10.1 Aspectos generales

Las características de par pueden registrarse:

- directamente en el actuador a través de
  - el display con el controlador del dispositivo, este método está descrito a continuación,
  - el programa de parametrización para PC COM-SIPOS (el actuador tiene que estar en el estado LOCAL);
- desde el puesto de mando a través de PROFIBUS DP-V1 (el actuador tiene que estar en el estado REMOTO, 'En disposición de servicio').

La exploración de la carrera de posicionamiento se lleva a cabo en pasos de un 1 %. Podrá sobrescribirse cada característica a discreción.

Los torques registrados en la curva de pares se pueden determinar de diferente modo:

- Cálculo con ayuda de la corriente del circuito intermedio del convertidor
 

Los valores de los torques pueden diferir del torque efectivo, especialmente en las posiciones finales y en caso de cambios de velocidad durante el servicio.  
Esta variante se utiliza automáticamente cuando no está parametrizada ninguna brida de medición de par.

O

- Medición con brida de medición de par
 

Es necesario que haya una brida de medición de par y el parámetro 'Brida de medición de par' esté puesto en la entrada analógica AI1/AI2.  
Si está puesto este parámetro, se utiliza automáticamente el valor de la brida de medición de par para la curva de pares.

La característica de par representada en el caso de los actuadores con unidad lineal y de engranajes de fracción de vuelta, es proporcional al desarrollo efectivo de la fuerza del actuador lineal o del desarrollo del par de fuerzas del actuador de fracción de vuelta.



- Al registrar las características de par, el actuador deberá desplazar la válvula al menos dos veces a lo largo de toda la carrera de posicionamiento.
- Se puede cancelar en cualquier momento: pulsar controlador del dispositivo.
- Los fallos que se produzcan durante el registro (bloqueo de la carrera de posicionamiento, cancelación por el usuario, corte de tensión, etc.) se indicarán en el display. Confirmar este mensaje.  
El actuador cambia al estado inicial "Registrar curva de pares". No se guarda el registro o curva cancelado.

Las características de par registradas podrán visualizarse a través del programa de parametrización de PC COM-SIPOS o a través del PROFIBUS-DP (p.ej. SIMATIC PDM, DTM).

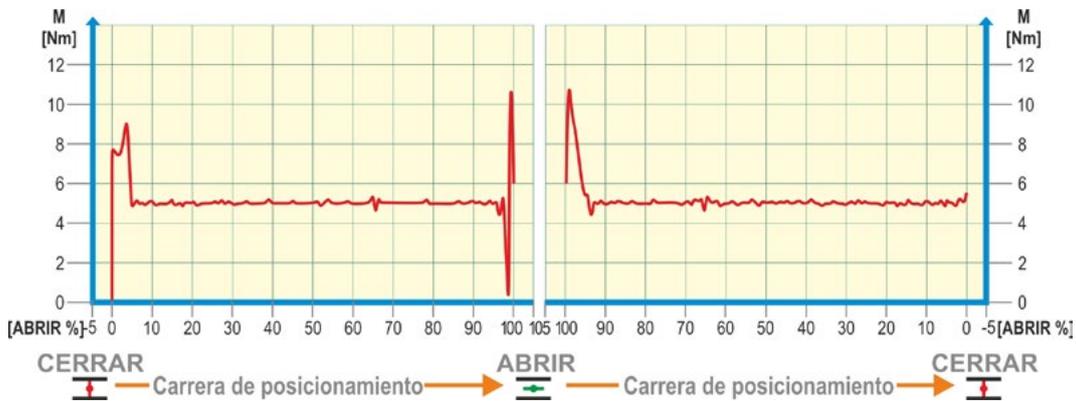


Fig.: Ejemplo desarrollo del par en una válvula

## 10.2 Registro de características de par

### Secuencia operativa

1. Seleccionar en el 'Menú principal' 'Curva de pares' (fig. pos. 1) y confirmar (pos. 2). Aparece el menú 'Curva de pares'.
2. Poner la marca de selección en 'Registrar curva de pares' (3) y confirmar (4). Aparece el menú 'Registrar curva de pares' con tres curvas para elegir.
3. Poner la marca de selección en curva 1, 2 o 3. En el presente ejemplo 'Curva 1' (5) y confirmar (6). El display cambia al indicador 'Registrar curva de pares' y el actuador comienza con el registro: el display indica
  - la posición actual en porcentaje y en barra de progreso,
  - el torque empleado.
 El actuador se desplaza por toda la carrera de posicionamiento en ambas direcciones. Durante el registro se puede cancelar: confirmar 'Cancelación'. Finalmente, la característica de par se guarda y en el display se confirma la correcta memorización.
4. Confirmar 'Continúe' (7). El display cambia a la selección de las curvas de pares.

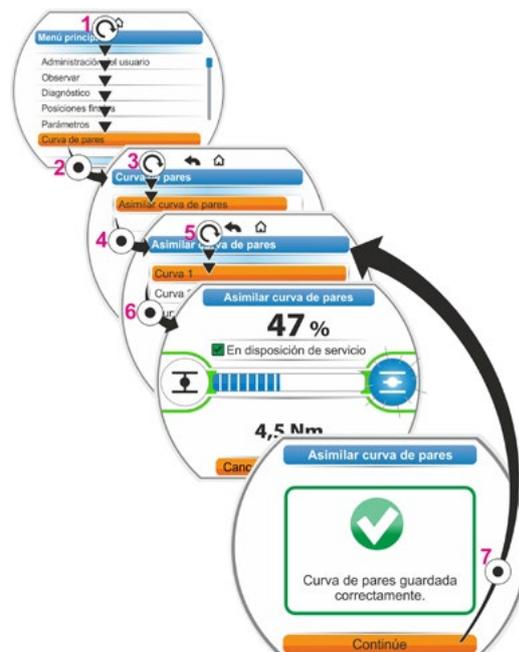


Fig.: Registrar curva de pares

## 10.3 Guardar curva de pares en memoria USB

### Secuencia operativa

1. Conectar memoria USB:
  - Desenroscar la tapa de la conexión USB a la izquierda debajo de la unidad electrónica (fig. 1, pos. 2).
  - Conectar memoria USB (pos. 2).  
En el display aparece el menú de selección 'Memoria USB'.
2. Seleccionar 'Guardar curva de pares' (fig. 2) y confirmar.  
Aparece el menú 'Seleccionar carpeta' y, si la memoria USB contiene varias carpetas, se ofrece su selección.
3. Seleccionar carpeta y confirmar.  
Se guardan los datos y un mensaje confirma su correcta memorización.

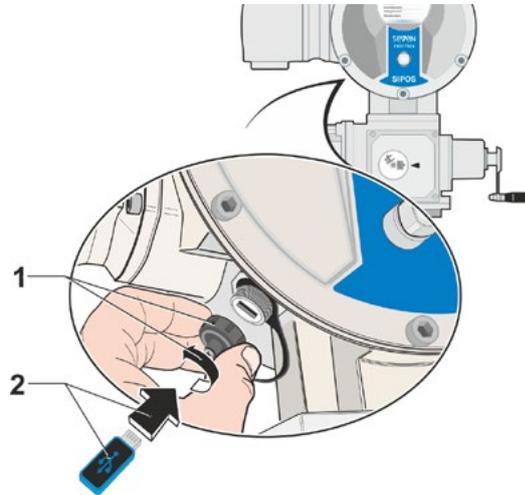


Fig. 1: Conectar memoria USB

A través de COM-SIPOS se puede visualizar la curva de pares.



Fig. 2: Menú de memoria USB

## 11 Observar

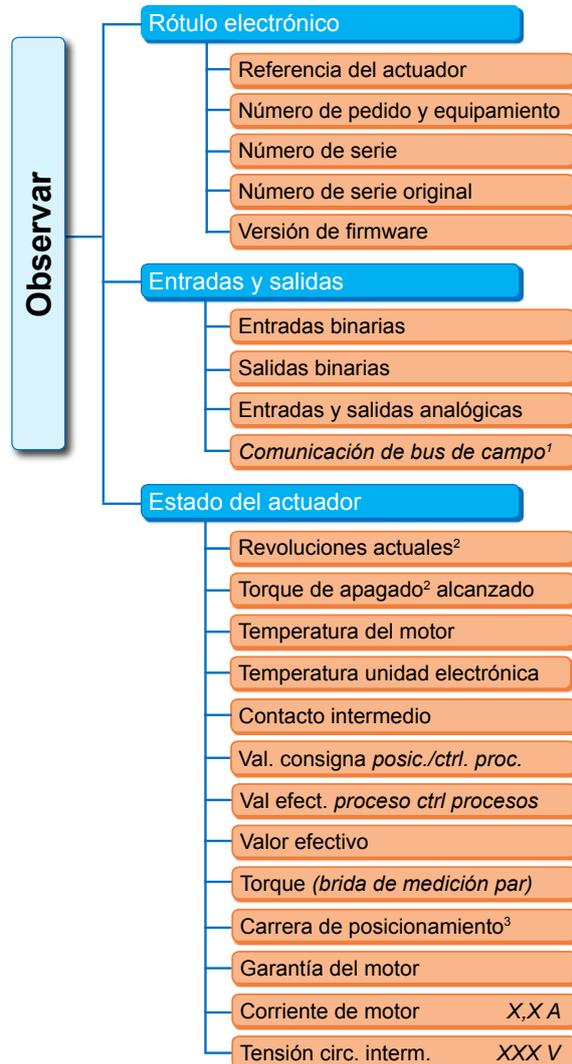
A través del menú observar se puede visualizar información sobre el actuador:

- rótulo electrónico
- entradas y salidas
- estado del actuador

El resumen contiguo muestra la estructura del menú 'Observar'.

En el menú 'Observar' no se pueden modificar los valores de parámetros.

La navegación por el menú 'Observar' es igual que en los demás menús, ver también "4.4 Navegar por los menús" en la página 22.



### 11.1 Rótulo electrónico

#### 11.1.1 Referencia del actuador

Aquí se visualiza la referencia del actuador.

Se introduce la referencia del actuador en el menú de parámetros especiales, ver "8.6.1 Referencia del actuador" en la página 81.

#### 11.1.2 Número de pedido y equipamiento

Si en el menú 'Número de pedido y equipamiento' se conmuta a 'Equipamiento', aparece una lista con todas las características del actuador. Este resumen se genera a partir de la decodificación del número de pedido.

#### 11.1.3 Número de serie

Aquí se indica el número de 13 dígitos de la unidad electrónica actual. Si se ha cambiado la unidad electrónica, el número de serie de la unidad electrónica 'antigua' se encuentra en el punto de menú 'Número de serie original'.

#### 11.1.4 Número de serie original

Aquí está el número de la unidad electrónica originalmente suministrada (sólo es importante en caso de reemplazo de la unidad electrónica). Al entregar un actuador, el número de serie y el número de serie original son idénticos. Si la unidad electrónica se cambia de nuevo, aquí se mantiene el primer número.

#### 11.1.5 Versión de firmware

Visualización del número de versión y de la fecha de edición, ver figura de la derecha.

<sup>1</sup> Sólo con bus de campo.

<sup>2</sup> en función del engranaje adicional aparece lo siguiente:  
 - revoluciones con engranaje giratorio  
 - tiempo de posicionamiento con engranaje de fracción de vuelta  
 - velocidad de posicionamiento con unidad lineal  
 - torque de apagado con engranaje giratorio y de fracción de vuelta  
 - fuerza de desconexión con unidad lineal.

<sup>3</sup> Sólo con actuador con niP.

Fig.: Menú Observar

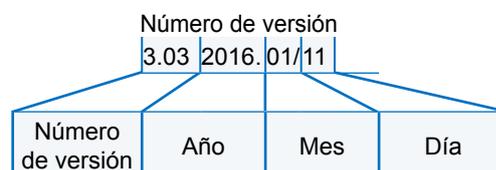


Fig.: Ejemplo de número de versión de firmware

## 11.2 Entradas y salidas (Observar)

### 11.2.1 Entradas binarias

Aquí se indica qué nivel de tensión está aplicado (low o high) para:

- entrada binaria CERRAR,
- entrada binaria ABRIR,
- entrada binaria STOP,
- entrada binaria EMERGENCIA y
- entrada binaria MODO

Ver también “8.3.5 Sistema de control – Entrada binaria” en la página 69 y “8.4.1 Entrada de EMERGENCIA” en la página 74.

### Salidas binarias

Aquí se indica qué nivel de tensión se emite a través de las salidas de señalización 1 hasta 8 (low o high).

Ver también “8.3.9 Sistema de control – Salidas binarias” en la página 70.

### 11.2.2 Entradas y salidas analógicas

Aquí se pueden ver las corrientes medidas actualmente en las entradas analógicas AI1 y AI2, así como las corrientes emitidas en las salidas analógicas AO1 y AO2.

La entrada analógica AI2 y la salida analógica AO2 se visualizan sólo si están presentes el módulo HART o el módulo analógico adicional.

Ver también “8.3.10 Sistema de control – Salida analógica AO1” en la página 72 y “8.3.11 Sistema de control – Salida analógica AO2” en la página 72.

### 11.2.3 Comunicación de bus de campo

#### PROFIBUS DP

Visualización si existe un interfaz PROFIBUS:

- Canal activo
  - Canal 1 activo
  - Canal 2 activo
  - Ningún canal activo
- Tasa de baudios:
  - sin circulación de datos
  - 9,6 Kbit/s – 1,5 Mbit/s; p.ej. baudios 187,5 Kbit/s
- Estado:
  - Wait Prm (sin parametrización de bus)
  - Wait Cfg (sin configuración de bus)
  - Data Exchange (intercambio de datos cícl.)

#### Modbus RTU

Visualización si existe un interfaz MODBUS RTU:

- Canal activo
  - Ningún canal activo
- Canal 1
  - Sin comunicación
  - Tasa de baudios
  - Data exchange
- Canal 2
  - Sin comunicación
  - Tasa de baudios
  - Data exchange

## 11.3 Estado del actuador

En este menú se visualizan los datos de servicio actuales del actuador:

- Revoluciones actuales [rpm] *con actuador de giro*;  
velocidad de posicionamiento actual [mm/min] *con actuador lineal*;  
tiempo de posicionamiento actual [90°/s] *con actuador de fracción de vuelta*
- Torque de apagado alcanzado *con actuador de giro/actuador de fracción de vuelta*;  
fuerza de desconexión alcanzada *con actuador lineal*
  - CERRAR (sí/no)
  - ABRIR (sí/no)
- Temperatura del motor [°C]
- Temperatura de la unidad electrónica [°C]
- Contacto intermedio
  - CERRAR (activo/no activo)
  - ABRIR (activo/no activo)
- Valor de consigna (con posicionador / controlador de procesos)
  - Posición [%]
  - Sistema de control (sólo con característica de válvula no lineal) [%]
- Valor efectivo del proceso (con controlador de procesos) [%]
- Valor efectivo
  - Posición [%]
  - Sistema de control (sólo con característica de válvula no lineal) [%]
- Torque (sólo con brida de par). Ver descripción en “Tarar torque”.
  - Valor actual [Nm]
  - Offset [Nm]

Tarar
- Carrera de posicionamiento (sólo con ejecución no intrusiva)
  - Rpm/carrera con actuador de giro
  - Carrera [mm] con actuador lineal
  - Ángulo [°] con actuador de fracción de vuelta
- Garantía del motor
  - Existente
  - No existente
- Corriente de motor [A]
- Tensión del circuito intermedio [V]

## 11.4 Tarar torque

En función de la colocación del actuador y la válvula, así como de la temperatura ambiente, puede aparecer un torque estando ya sin carga. Este torque falsearía la indicación del torque efectivo indicado en estado de carga. Para corregir esto es necesario tarar.

### Secuencia operativa

1. Desplazar el actuador a un estado sin carga.
2. En el menú ‘Observar’, ‘Estado’ seleccionar el parámetros ‘Torque’.  
La línea ‘Valor actual’ (fig. pos. 1) indica el par del actuador sin carga.
3. Seleccionar ‘Tarar’ (fig. pos. 4) y confirmar.  
El símbolo que gira (pos. 2) indica que se está tarando.  
Después, en la línea ‘Valor actual’ aparece “0” y en la línea ‘Offset’ (pos. 3) el valor de corrección.



Fig.: Menú Tarar

## 12 Diagnóstico (datos de servicio y límites de mantenimiento)

Los datos de servicio se recopilan y se guardan en la memoria RAM. Adicionalmente se escriben estos datos cada 24 horas en el EEPROM interno. Los valores de los límites de mantenimiento se almacenan en cada cambio. Por consiguiente, los datos de servicio y los valores de los límites de mantenimiento también se mantienen en caso de corte de tensión.

A través del menú 'Diagnóstico' se pueden leer los datos de servicio y límites de mantenimiento. Los valores indicados no podrán modificarse, ya que indican el estado del actuador.

El menú Diagnóstico ofrece tres submenús:

- Datos de servicio de actuador
- Límite de mantenimiento de válvula
- Mantenimiento de válvula

La figura contigua muestra el modo de funcionamiento.

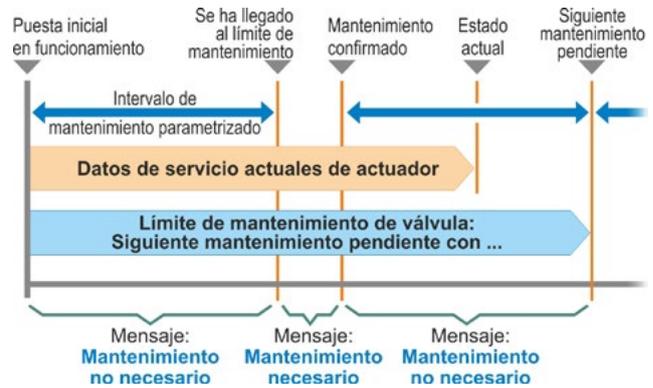


Fig.: Modo de funcionamiento de menú 'Diagnóstico'

### 12.1 Datos de servicio de actuador

Aquí se visualizan informaciones que conciernen al actuador.

#### Ciclos de maniobra

Número total de los ciclos de maniobra desde la puesta inicial en funcionamiento.

#### Ciclos de maniobra/h

Número medio de ciclos de maniobra/hora calculado de los últimos 10 minutos.

#### Apagados sujetos al torque

Número total de los apagados sujeto al torque desde la puesta inicial en funcionamiento.

#### Apagados sujetos al recorrido

Número total de los apagados sujetos al recorrido desde la puesta inicial en funcionamiento.

#### Horas de servicio del motor

Número total de las horas de servicio del motor desde la puesta inicial en funcionamiento.

#### Horas de servicio de la unidad electrónica

Número total de las horas de servicio de la unidad electrónica desde la puesta inicial en funcionamiento.

#### Duración relativa de conexión

Duración relativa de conexión de los últimos 10 minutos.

Ver otras indicaciones para el mantenimiento del actuador en el capítulo "14 Mantenimiento, inspección, servicio" en la página 102.

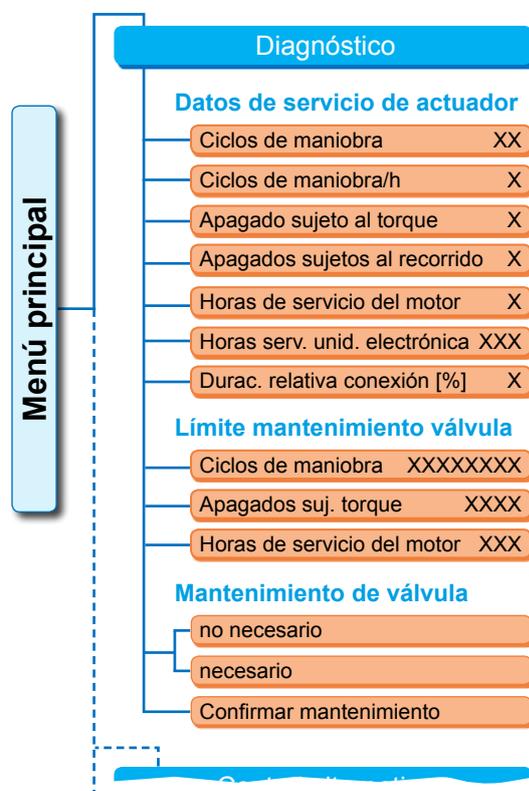


Fig.: Menú 'Diagnóstico'

## 12.2 Límite de mantenimiento de válvula

Los datos indicados en este menú son los valores que, cuando se alcanzan, se requiere un mantenimiento. Por consiguiente, es posible una planificación eficaz del mantenimiento de la válvula accionada por el actuador conforme a los criterios de servicio especificados para

- cantidad de ciclos de maniobra,
- apagados sujetos al torque,
- horas de servicio del motor.

Tan pronto como uno de estos criterios alcance el valor predeterminado, es decir, el límite de mantenimiento, se emite el mensaje 'Mantenimiento necesario'.

El límite de mantenimiento se restablece cada vez que se confirma el punto del menú 'Mantenimiento confirmado'. Se compone de la cantidad, por ejemplo, de los ciclos de maniobra, desde la primera puesta en servicio hasta la última confirmación 'Mantenimiento confirmado' y los valores parametrizados del menú 'Intervalos de mantenimiento', ver figura contigua.

La especificación de los intervalos de mantenimiento se realiza en el menú de parámetros especiales; ver capítulo "8.6.5 Intervalo de mantenimiento de la válvula" en la página 83 y es posible únicamente en el nivel de usuario 'Experto', ver "Administración del usuario" en la página 30.

Los valores límite de mantenimiento no se refieren al mantenimiento del actuador.

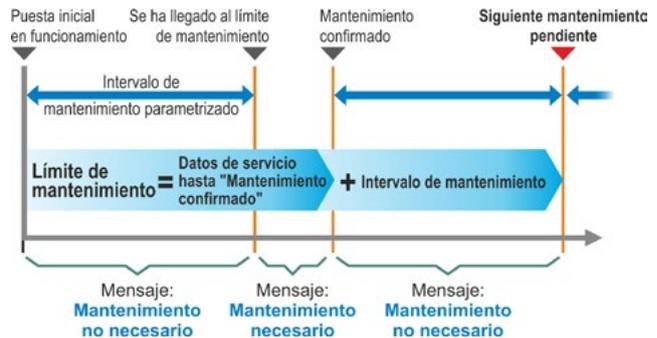


Fig.: Límite de mantenimiento

## 12.3 Mantenimiento de válvula

Como explicación ver el capítulo anterior 'Límite de mantenimiento de válvula'.

### 'Mantenimiento no necesario'

Indica que hasta el momento no se ha alcanzado ninguno de los límites de mantenimiento predeterminados para la cantidad de ciclos de maniobra o apagados sujetos al torque u horas de servicio.

### 'Mantenimiento necesario'

Indica que uno de los valores actuales ha alcanzado el límite de mantenimiento predeterminado.

### 'Mantenimiento confirmado'

Tras cada mantenimiento hay que confirmar este punto del menú. Con ello se ponen los siguientes límites de mantenimiento.

## 13 Comunicación e intercambio de datos

Además del manejo directamente en el actuador se puede activar también el actuador

- de modo remoto (puesto de mando, sistema de automatización);
- a través del programa de parametrización para PC COM-SIPOS, con lo que aquí el intercambio de datos es posible mediante bluetooth o cable USB.

### 13.1 Control remoto

Los actuadores se activan (control remoto), dependiendo del sistema de automatización y de la parametrización para "Control REMOTO" y "Control alternativo" (véase capítulo 8), a través de

- **conexión convencional** (24/48 V binaria o 0/4 – 20 mA analógica) o
- **bus de campo** (p.ej. PROFIBUS DP o Modbus RTU)/HART.

El funcionamiento a través de una interfaz de bus de campo está descrito en los manuales de servicio por separado, véase también el capítulo 1.5 "Manuales complementarios".



Una instrucción de EMERGENCIA enviada desde el puesto de mando, independientemente del tipo de activación y la fuente de señales seleccionados, es ejecutada en cualquier caso por el actuador, incluso aunque el actuador se active de forma convencional y la instrucción de EMERGENCIA se realice a través del bus de campo y viceversa.

### 13.2 Programa de parametrización para PC COM-SIPOS

El programa de parametrización para PC COM-SIPOS es una herramienta de software para:

- Manejar: desplazamiento del actuador en el modo LOCAL;
- Observar: leer los parámetros del actuador, del estado del aparato;
- Diagnosticar: localización de fallos;
- Parametrizar: leer y modificar los parámetros del actuador;
- Cargar un nuevo firmware: actualización del software a la última versión;
- Archivar: guardar los parámetros del actuador y las curvas de referencia del torque del actuador.

La conexión del portátil con el actuador es posible a través de:

- Bluetooth  
La comunicación se realiza de modo inalámbrico a través de una interfaz de bluetooth integrada en el actuador.
- Cable USB  
La comunicación se realiza a través de una conexión de USB por la parte inferior izquierda de la caja de la unidad electrónica.

Ver también el capítulo siguiente.

El programa de parametrización para PC COM-SIPOS está descrito en un manual aparte.

## 13.3 Conexión USB, Bluetooth

### 13.3.1 Conexión USB

La conexión de USB está protegida contra polvo y agua y se encuentra en la parte inferior izquierda de la caja de la unidad electrónica.

Conectar el cable USB o la memoria USB:

1. Desenroscar la caperuza de protección de la conexión de USB (fig. 1, pos. 1) (está asegurada con una cinta de plástico para que no se pierda).
2. Conectar a la conexión USB (pos. 2)
  - a) la memoria USB
  - o
  - b) el cable USB.

La retroiluminación se activa y en el display se visualiza la comunicación a través de la conexión de USB mediante un símbolo de USB, ver figura 2.

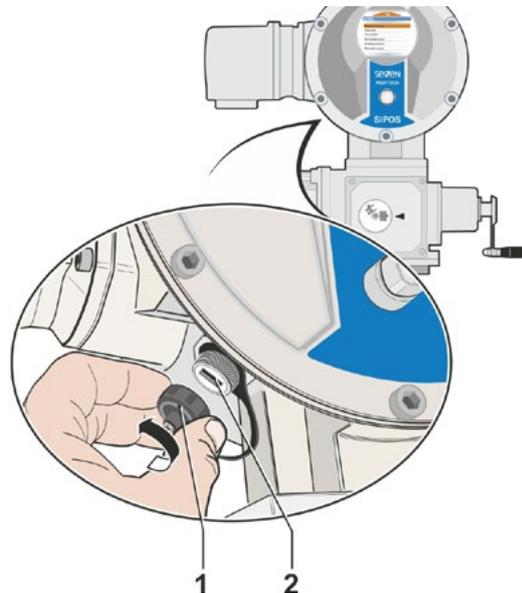


Fig. 1: Conexión USB



Frecuentemente el potencial de referencia tiene toma a tierra de la alimentación auxiliar de tensión (M24 pin ext. 39).

Si éste es diferente del potencial de tierra del actuador (PE), al enchufar el cable de comunicación USB se pueden producir corrientes de compensación, lo que puede dañar el actuador o el portátil.

Algunas medidas para evitar esto serían

- evitar diferencias de potencial (tender cables de compensación), o
- utilizar cable USB con aislamiento galvánico.



Fig. 2: Visualización en el display: Comunicación a través de USB

### 13.3.2 Bluetooth

Cada aparato de bluetooth (esclavo) tiene una dirección de bluetooth única para su identificación. Además, para una selección fácil cada aparato de bluetooth tiene un nombre de aparato que, en actuadores, se compone de modo estándar de la referencia del actuador, si existe, y del número de serie de 9 dígitos.

En el actuador se visualiza la comunicación a través de bluetooth mediante el parpadeo del símbolo de bluetooth (fig. pos. 1) en el display.

De modo estándar está activado el Bluetooth, pero se puede desactivar, ver ajustes de sistema en capítulo "9.3 Activar, desactivar Bluetooth" en la página 91.



Fig.: Visualización en el display: Comunicación a través de bluetooth

## 13.4 Cargar firmware

Cargar firmware con COM SIPOS a través de Bluetooth o cable USB.

Establecer conexión (conectar cable USB o activar Bluetooth), ver descripción arriba. Ver procedimiento posterior en las instrucciones de servicio de COM SIPOS.

## 14 Mantenimiento, inspección, servicio



Antes de cualquier intervención en el actuador, asegurarse de que

- las medidas previstas (p. ej. accionamiento eventual de válvulas) no puedan provocar ningún fallo en la instalación y/o no supongan ningún peligro para personas;
- el actuador o la parte correspondiente de la instalación esté desconectado de forma reglamentaria. ¡Aparte de los circuitos principales, también deberán desconectarse los circuitos adicionales o auxiliares que puedan estar presentes!

Además, deben observarse las normas generales de seguridad:

- desconectar todos los polos (también 24/48 V DC),
- asegurar contra una nueva conexión,
- comprobar la ausencia de tensión,
- poner a tierra y en cortocircuito,
- cubrir o impedir el acceso a piezas adyacentes activas.

Esto se logra también sacando la cubierta de conexiones.

### 14.1 Aspectos generales

Los actuadores requieren poco mantenimiento (intervalos de engrase complementario, véase el capítulo 14.2).

Se recomienda someter el actuador a una inspección general después de la puesta en servicio y al cabo de 50 horas de servicio aprox., para comprobar que

- esté garantizado el funcionamiento correcto,
- no aparezcan ruidos/vibraciones inusuales,
- no se hayan aflojado los elementos de sujeción,
- no se produzcan fugas.

La carcasa de los actuador SEVEN se compone de una aleación de aluminio que, en condiciones ambientales normales, es resistente a la corrosión. Si se produjeran daños en la pintura debido al montaje, éstos pueden retocarse con la pintura original, disponible en pequeños botes en SIPOS-Aktorik.

Esta relación no puede ser completa. Es posible que hagan falta otras comprobaciones adicionales conforme a las condiciones particulares de la instalación. Las variaciones o modificaciones inadmisibles determinadas durante la inspección deberán eliminarse inmediatamente.

En condiciones normales de servicio, se recomienda realizar un servicio o una revisión de los equipos cada 8 años, incluyendo el tiempo de almacenamiento. A este respecto hay que realizar también los siguientes trabajos:

- cambiar lubricante en la cámara del engranaje,
- cambiar juntas,
- comprobar el desgaste de las piezas en el flujo de fuerza,
- apretar las uniones roscadas en conexiones eléctricas.

Dependiendo de las condiciones de servicio pueden ser necesarios también intervalos de mantenimiento más breves.

Esto es válido especialmente para actuadores en modelo de alta temperatura – suplemento de pedido T09. ¡Cada 2 años el servicio de SIPOS tiene que comprobar su correcto estado y cambiar las piezas de desgaste!



Para todos los trabajos de servicio se recomienda recurrir a los servicios de los centros de servicio técnico competentes de SIPOS Aktorik.

Para cualquier cuestión sobre este tema, rogamos ponerse en contacto con **SIPOS Aktorik GmbH**. Podrá encontrar la dirección y el número de teléfono de las personas de contacto competentes en [www.sipos.de](http://www.sipos.de). También podrá dirigir su consulta directamente por correo electrónico a [service@sipos.de](mailto:service@sipos.de).

## 14.2 Intervalos de lubricación y lubricantes

### Intervalos de lubricación

Tras aprox. 8 años, llevar a cabo un servicio o una revisión (ver anterior capítulo 14.1).

Al cabo de cada 50 horas de servicio o de 1 año, reengrasar, si existe, el inserto de acoplamiento forma A en el racor de engrase.



¡En el caso del árboles finales de forma A debe prestarse atención a realizar la lubricación del husillo de válvula por separado!

Estos intervalos se refieren a una solicitud normal. En caso de mayor solicitud se reducen los intervalos de mantenimiento correspondientemente.

¡Cada 2 años el servicio de SIPOS tiene que comprobar el correcto estado de actuadores en modelo de alta temperatura – suplemento de pedidoT09 – y cambiar las piezas de desgaste!



Cada vez que se retiren las tapas y cubiertas de protección debe comprobarse el estado de las juntas, que se sustituirán y engrasarán en caso necesario.

## 14.3 Especificación de lubricantes y de cantidades

		Tipo de actuador		
		2SA7.1/2	2SA7.3/4	2SA7.5/6/7/8
Aceite para engranajes	Cantidad de lubricante	760 cm <sup>3</sup>	1600 cm <sup>3</sup>	2400 cm <sup>3</sup>
	Nivel de relleno <sup>1</sup>	46 mm como máx.	58 mm como máx.	23 – 27 mm
	Lubricante <sup>2</sup>	Klübersynth GH 6 – 220 N (empresa Klüber) <sup>3</sup> o Alphasyn PG 220 Polyglycol (empresa Castrol), Berusynth EP 220 (empresa Bechem), Panolin EP gear synth 220 (empresa Kleenoi).		Mobil SHC Gear 220 <sup>3</sup> .
Puntos de lubricación restantes <sup>4</sup>	Cantidad de lubricante	50 cm <sup>3</sup>		
	Lubricante <sup>2</sup>	Grasa AR1 (ZEPF)		
Árbol final forma A <sup>5</sup> (2SA7)	Cantidad de lubricante	2 cm <sup>3</sup>		
	Lubricante <sup>2</sup>	Grasa convencional para rodamientos de bolas		
Engranaje de fracción de vuelta 2SG7...		De poco mantenimiento (En este caso también conviene considerar las recomendaciones para los actuadores.)		



- Los lubricantes deberán manejarse y eliminarse de acuerdo con las indicaciones del fabricante y con las disposiciones pertinentes. Información técnica sobre lubricantes sobre demanda.
- Antes de utilizar un lubricante alternativo nuevo (respecto al utilizado de fábrica) deberán enjuagarse y limpiarse los engranajes y sus piezas. (¡Evitar la mezcla de aceites!)

<sup>1</sup>Medido desde la superficie del lubricante hasta el lado exterior de la caja en la entrada de aceite.

<sup>2</sup>Gama de temperatura ambiente -20 – +60 °C.

<sup>3</sup>Lubricante utilizado de fábrica.

<sup>4</sup>p. ej. juntas tóricas, engranaje, cojinetes, uniones por chaveta, superficies bruñidas, etc.

<sup>5</sup>si existe.

## 15 Piezas de recambio

### 15.1 Aspectos generales

Con excepción de piezas normalizadas usuales en el comercio, sólo deberán utilizarse piezas de recambio originales. Por regla general, como piezas de recambio se suministran módulos o grupos constructivos completos (véase la lista de abajo). En las siguientes figuras se especifican denominaciones con 3 cifras. La denominación completa de las piezas de recambio está compuesta de estas 3 cifras y el prefijo "2SY7".

**Rogamos indicar siempre los siguientes datos en los pedidos de piezas de recambio:**

1. Número de pedido y número de serie del actuador (ver placa de características).
2. Denominación de la pieza de recambio 2SY7. . . (véase la siguiente lista).
3. Número de unidades requeridas.



- Todas las piezas metálicas exteriores de la caja están compuestas de una aleación de aluminio resistente a la corrosión, están pintadas a modo estándar de color similar a RAL 7037 (gris plateado) y cumplen los requisitos de la categoría de corrosividad C5.
    - ▶ Suplemento de pedido **Y35**
  - Otro color de acabado
    - ▶ Suplemento de pedido **Y35**
  - Protección anticorrosión muy fuerte
    - ▶ Suplemento de pedido **L38**
- Categoría de corrosividad C5 con larga duración de protección

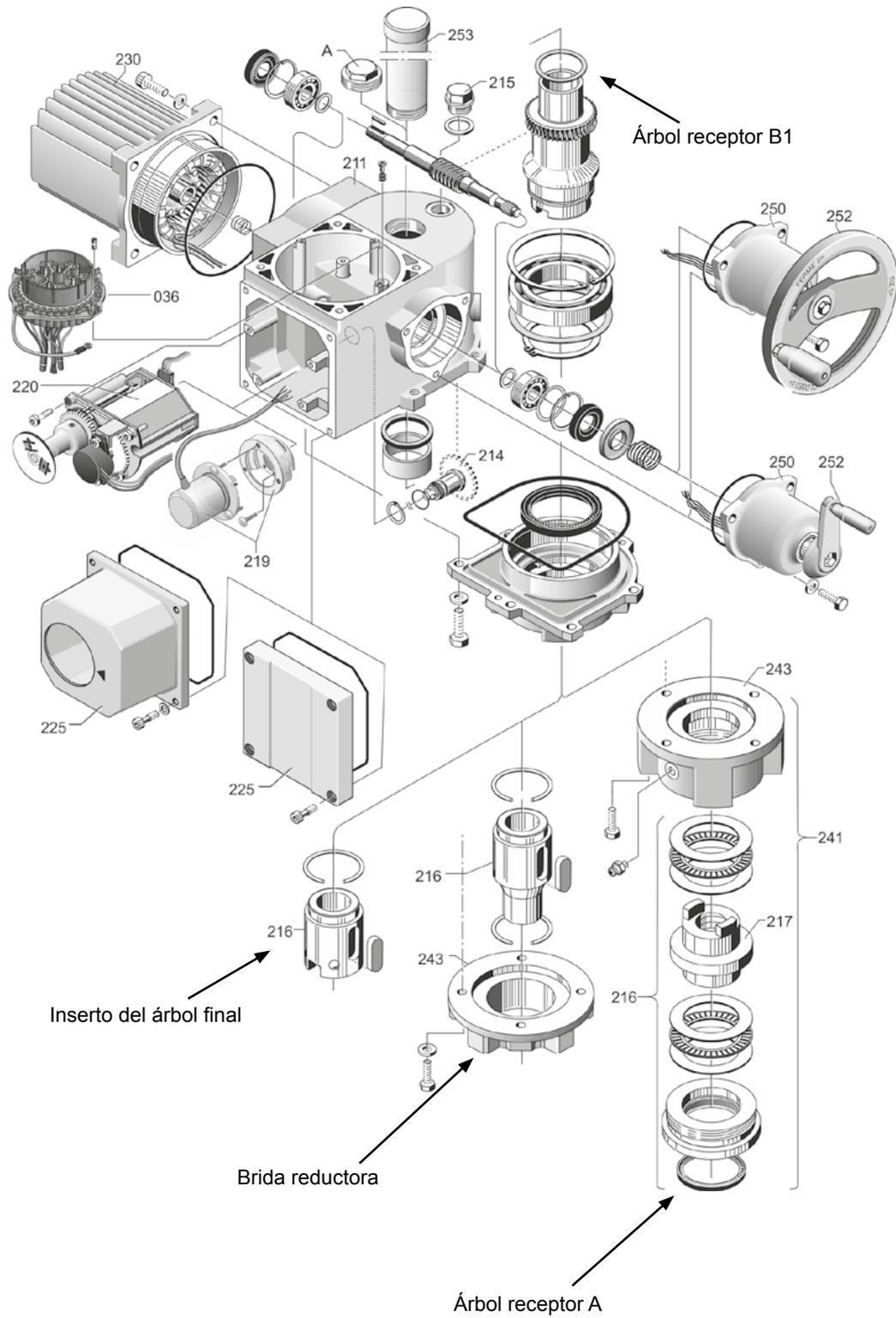
### 15.2 Lista de piezas de recambio

Nuestros actuadores han sido concebidos de tal modo que funcionen sin problemas dentro de los ciclos de mantenimiento. Sin embargo, sabemos por experiencia que pueden producirse daños en el actuador debido a influencias externas, como p. ej. durante la puesta en servicio. Para tales eventualidades se han incluido las piezas de recambio recomendadas en la siguiente tabla. En caso de que hicieran falta otras piezas, diríjase, por favor, a nuestro servicio técnico.

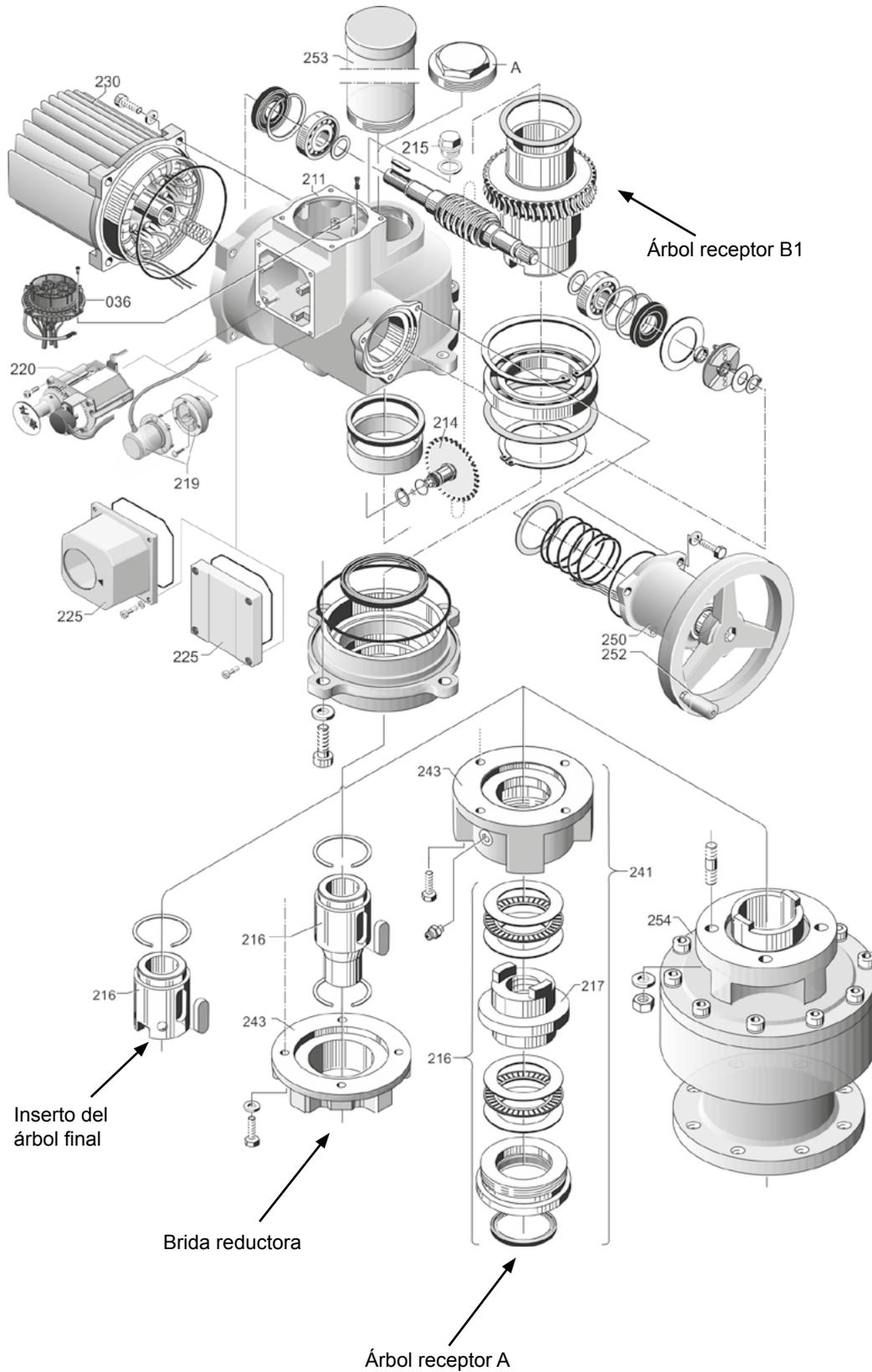
N°	Denominación
2SY7001	Unidad electrónica (012 – 042)
2SY7041	Tapa para unidad electrónica
2SY7218	Juego de juntas (sin representación ilustrativa)
2SY7219	Transductor de posición no intrusivo (niP)
2SY7220	Engranaje de señalización
2SY7225	Tapa del engranaje de señalización
2SY7250	Actuador manual
2SY7252	Mango bombeado
▲▲▲	= Las últimas tres cifras hacen referencia a los números de piezas en las figuras de vista desarrollada.

## 15.3 Planos de despiece

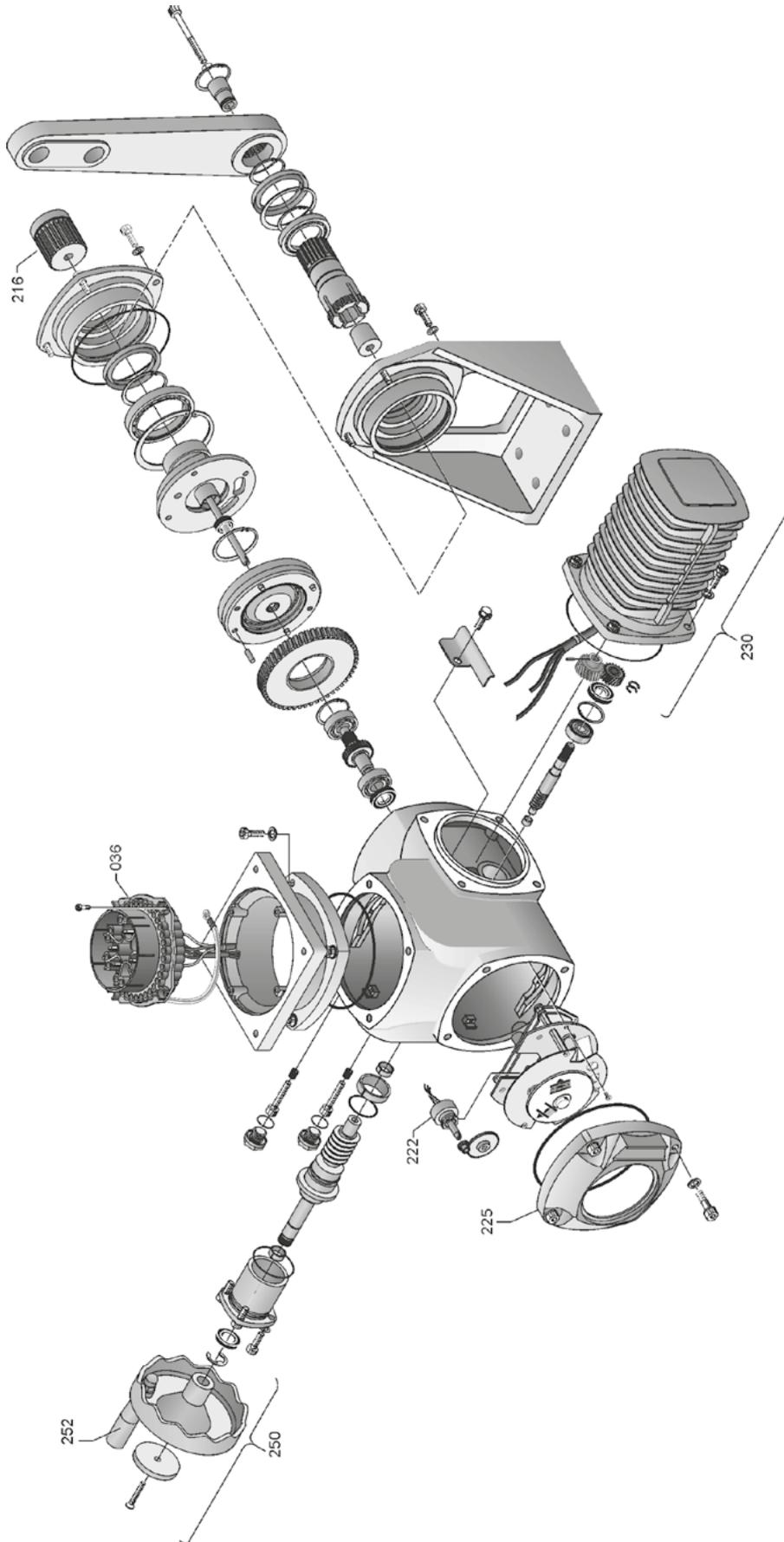
### 15.3.1 Engranaje 2SA7. 1/2/3/4.-



15.3.2 Engranaje 2SA7. 5/6/7/8.-

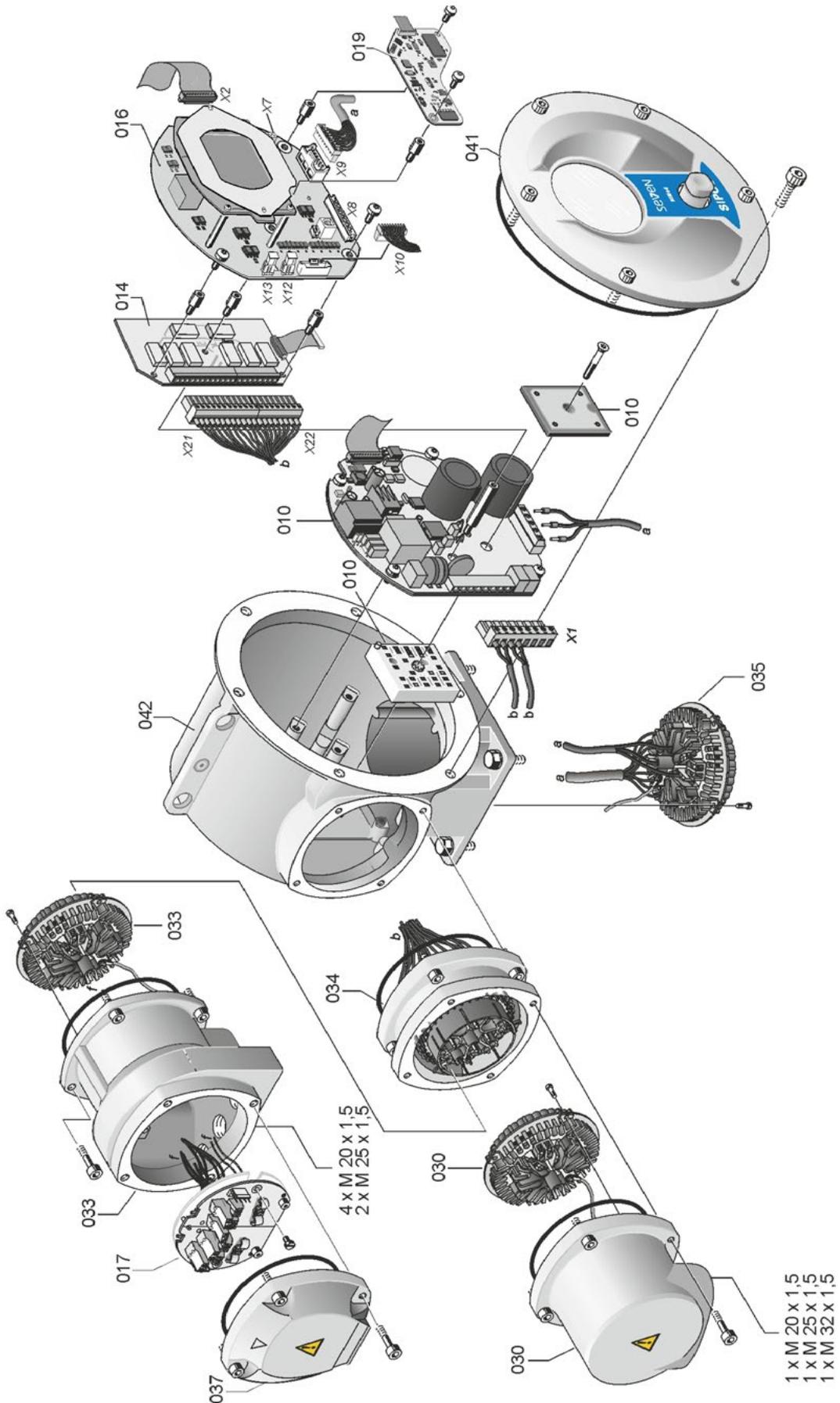


### 15.3.3 Engranaje de fracción de vuelta pequeño 2SG7...-

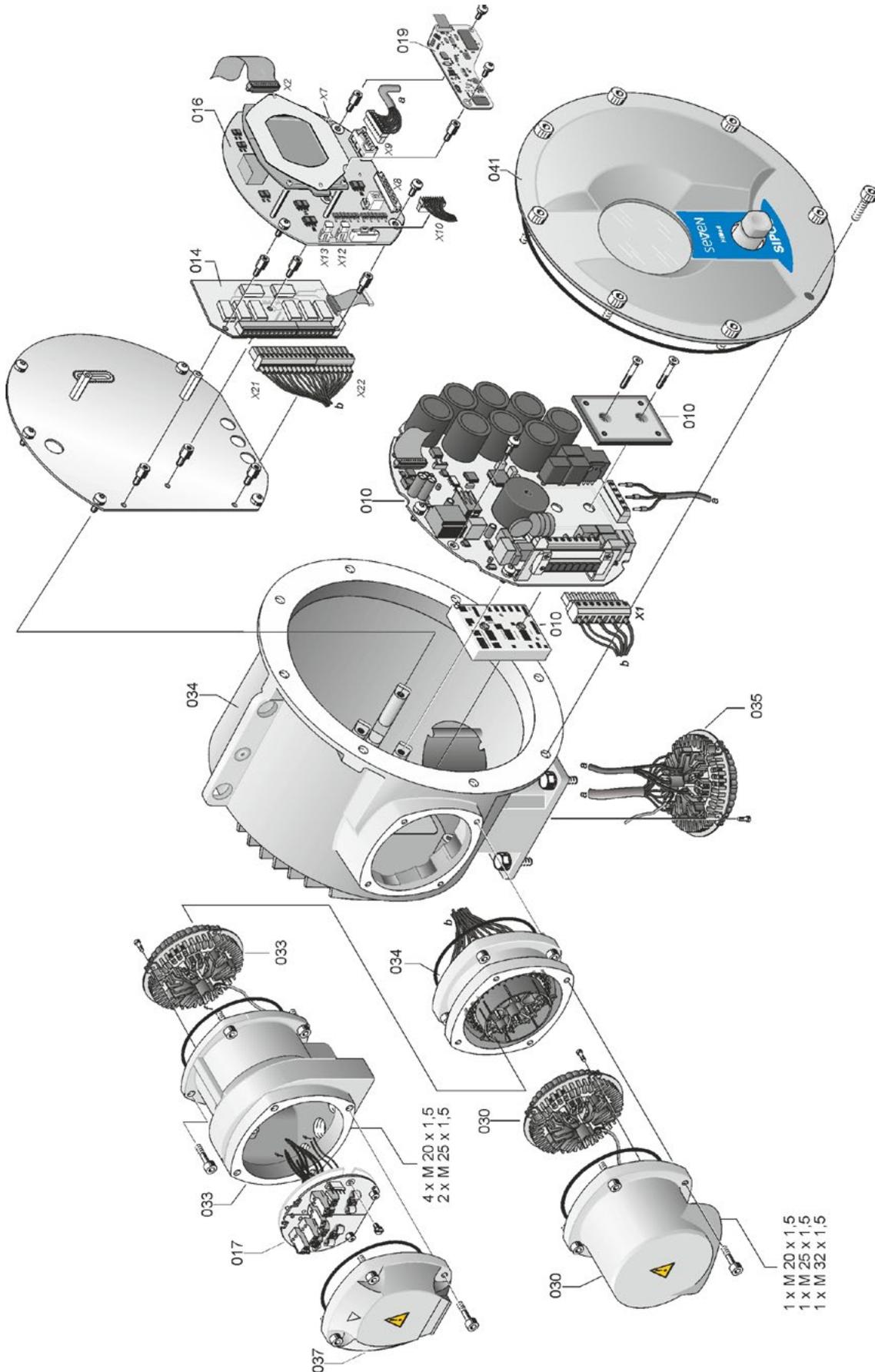


**15**  
**Piezas de recambio**

**15.3.4 Unidad electrónica (motor hasta 1,5 kW)**



### 15.3.5 Unidad electrónica (motor a partir de 3 kW)



# 16 Índice

## A

Activar Bluetooth. . . . .	91
Adaptac. autom. pos. final DE. . . . .	88
Adaptación de la posición final. . . . .	88
Administración del usuario. . . . .	29, 30
Advertencia del motor. . . . .	82
Advertencias en el equipo. . . . .	4
Ajustar	
Funciones. . . . .	60
Idioma. . . . . <i>ver Ajuste de idioma</i>	
Indicador de posición mecánico. . . . .	54
Intervalo de mantenimiento de la válvula. . . . .	83
Parámetros específicos de la válvula. . . . .	61
Reloj en tiempo real. . . . .	91
Ajustar el tiempo de posicionamiento. . . . .	40
Ajustar indicador de posición. . . . .	54
Ajustar la transmisión del engranaje de señalización. . . . .	47
Ajustar posiciones finales en ejecución	
con engranaje de señalización. . . . .	44
con transductor de posición "no intrusivo". . . . .	55
Ajustar revoluciones. . . . .	40, 63
Ajustar tipos de desconexión y torques de apagado. . . . .	41, 63
Ajuste de reloj. . . . .	91
Ajuste de reloj en tiempo real. . . . .	91
Ajuste de revoluciones sujeto al recorrido. . . . . <i>ver Opciones</i>	
Ajustes de sistema. . . . .	90
Activar, desactivar Bluetooth. . . . .	91
Ajuste de reloj en tiempo real. . . . .	91
Orientación de display. . . . .	90
Almacenamiento. . . . .	5
Apagado sujeto al recorrido. . . . .	49
Apagado sujeto al torque. . . . .	49
Árbol final	
Ejecución forma A. . . . .	10
Instrucciones generales de montaje. . . . .	10
Árbol receptor. . . . . <i>ver Piezas de recambio</i>	
Asignar/cambiar contraseña/seña. . . . .	31
Autorización (contraseña/seña). . . . .	30
Autorización de acceso. . . . .	30
<b>B</b>	
Bloqueo de señalización. . . . . <i>ver Tiempo de aceptación sistema de control</i>	
Botón giratorio/pulsador. . . . .	22
Brida de medición de par. . . . .	85
Ajuste de torque. . . . .	97
Conexión. . . . .	85
Brida de salida. . . . .	11
Bus de campo. . . . .	100

## C

Cable equipotencial en la parte exterior. . . . .	13
Cable equipotencial, en parte exterior. . . . .	13
Calefacción. . . . . <i>ver Calefacción del motor</i>	
Calefacción del motor. . . . .	82
Cantidades de lubricante. . . . .	103
Cargar firmware. . . . .	101
Carrera de posicionamiento de la válvula. . . . .	46
Cierre hermético. . . . .	84
Código	
Habilitación de funciones de software. . . . .	76
Habilitar nivel de usuario. . . . .	32
Colocación por separado. . . . .	14, 81
Conexiones. . . . .	14
Especificación. . . . .	14
Longitudes de líneas. . . . .	14
Parámetros. . . . .	81
COM-SIPOS. . . . .	100
Comunicación e intercambio de datos	
Cargar firmware. . . . .	101
Conexión USB, Bluetooth. . . . .	101
Control remoto. . . . .	100
Programa de parametrización para PC COM-SIPOS. . . . .	100
Conexión	
Bus de campo. . . . .	13
Clavija cilíndrica. . . . .	12
Conexión directa. . . . .	12
Conexión mecánica. . . . .	10
Unidad electrónica y engranaje separados. . . . .	14
USB. . . . .	101
Conexión eléctrica	
Conexión con clavija cilíndrica. . . . .	12
Conexión de bus de campo. . . . .	13
Conexión directa. . . . .	12
Conexión USB. . . . .	101
Contacto intermedio. . . . .	81
Contraseña/seña. . . . . <i>ver Autorización de acceso</i>	
Control	
Alternativa – Sistema de control. . . . .	68
Analogico. . . . .	67
Binario. . . . .	67
Bus de campo. . . . .	68
DESCONECTADO. . . . .	27
Interno. . . . .	68
LOCAL. . . . .	26
REMOTO. . . . .	27
Sistema de control. . . . .	66
Controlador del dispositivo. . . . .	22
Controlador de procesos. . . . . <i>ver Opciones</i>	

Control del tiempo de recorrido. . . . .	87	<b>G</b>	
Control remoto. . . . .	100	Girar display. . . . .	90
Bluetooth. . . . .	101	Girar la representación del display. . . . .	90
COM-SIPOS. . . . .	100	Grados	
Curva de pares. . . . .	92	angulares. . . . .	<i>ver Engranaje de señalización</i>
Guardar. . . . .	94	<b>H</b>	
Guardar en memoria USB. . . . .	94	Habilitación de funciones de software. . . . .	76
Registrar. . . . .	93	Habilitación de nivel de usuario. . . . .	32
<b>D</b>		Habilitar nivel de usuario. . . . .	32
Datos de servicio de actuador. . . . .	98	Habilitar variante de cliente. . . . .	76
DESCONECTADO. . . . .	26	<b>I</b>	
Desplazar actuador. . . . .	26	Ilustraciones de piezas de recambio. . . . .	105
Detección de carrera – principio de funcionamiento. . . . .	45	Indicación	
Diagnóstico		Diodos luminiscentes. . . . .	16
Datos de servicio de actuador. . . . .	98	Display. . . . .	16
Límite de mantenimiento de válvula. . . . .	99	Posición de la válvula. . . . .	54
Mantenimiento de válvula. . . . .	99	Indicación de estado. . . . .	16, 18
Válvula. . . . .	99	Indicaciones de estado. . . . .	18
Diodos. . . . .	16	Indicador de posición. . . . .	50, 54
Display. . . . .	16	Indicador de posición mecánico. . . . .	54
<b>E</b>		Indicador de posición, mecánico, ajustar. . . . .	54
Eliminación. . . . .	5	Inicio rápido. . . . .	87, 88
Embalaje. . . . .	5	Inicio rápido / parada rápida. . . . .	87
EMERGENCIA. . . . .	40	Inspección. . . . .	102
Engranaje adicional. . . . .	35	Instrucciones de seguridad. . . . .	4
Engranaje de señalización. . . . .	7	Intercambio de datos	
Ajustar la transmisión. . . . .	46	a través de bluetooth. . . . .	101
Aspectos generales. . . . .	44	a través de USB. . . . .	101
Carrera de posicionamiento de la válvula. . . . .	46	Desactivar Bluetooth. . . . .	91
Requisito para el ajuste. . . . .	46	Intervalo de mantenimiento de la válvula	
Transmisión. . . . .	46	Apagados sujetos al torque. . . . .	83
Entrada analógica externa de revoluciones. . . . . <i>ver Opciones</i>		Ciclos de maniobra. . . . .	83
Entrada de EMERGENCIA. . . . .	74	Horas de servicio del motor. . . . .	83
Entradas analógicas		Intervalos de lubricación y lubricantes. . . . .	103
Entrada analógica AI1. . . . .	69	<b>K</b>	
Esquema funcional. . . . .	9	Kit de montaje para colocación por separado. . . . .	14
Especificación de lubricantes. . . . .	103	<b>L</b>	
Esquema funcional. . . . .	9	Leer datos IBS. . . . .	29
Estado de actuador. . . . .	18	Limitación de tensión del circuito intermedio. . . . .	86
Explicación de los símbolos en el display. . . . .	16	Límite de mantenimiento de válvula. . . . .	99
<b>F</b>		Límites rotura línea Entrada analógica. . . . .	85
Fallo de señal, comportamiento en caso de. . . . .	75	<b>M</b>	
Fuerza de frenado. . . . .	84	Manejo del controlador del dispositivo. . . . .	22
Funciones de software. . . . .	76	Manivela	
Habilitación de funciones de software. . . . .	76	Manejo. . . . .	15
Habilitación de variantes de cliente. . . . .	76	Peligro de aplastamiento. . . . . <i>ver Instrucciones de seguridad</i>	
Función proporcional/rango partido. . . . . <i>ver Opciones</i>			

Mantenimiento de válvula. ....	99	<b>P</b>	
Mantenimiento, inspección, servicio. ....	102	Parametrizar	
Manual de servicio MODBUS. ....	6	Revoluciones. ....	39, 40
Manual de servicio PROFIBUS. ....	6	Sentido de cierre. ....	39
Manuales complementarios. ....	6	Tiempo de posicionamiento. ....	40
Mensaje del estado del actuador. ....	18	Tipo de desconexión y torque de apagado. ....	39, 41
Mensaje fallo de la red. ....	85	Parametrizar posición EMERGENCIA. ....	75
Mensajes de fallo. ....	18	Parametrizar revoluciones. ....	39
Menú		Parametrizar sentido de cierre. ....	39
Parámetros. ....	60	Parametrizar tipos de desconexión y torques de apagado. ....	39, 63
Parámetros especiales. ....	80	Parámetros	
Sistema de control. ....	65	Contacto intermedio. ....	81
Menú de inicio. ....	25	Entrada de EMERGENCIA. ....	74
Menú Parámetros. ....	60	Menú. ....	60, 65
Menú principal. ....	29	Modificar. ....	23, 63, 65
MODBUS. ....	100	Parámetros específicos de la válvula. ....	61
Modificación de la característica de un parámetro. ....	61	Posición de EMERGENCIA. ....	75
Modificar el valor numérico de un parámetro. ....	62	Rango de posición final. ....	64
Modo de prueba. ....	86	Revoluciones. ....	63
Módulo de potencia. ....	8	Revoluciones de EMERGENCIA. ....	75
Módulos		Seleccionar. ....	23
Engranaje. ....	8	Sistema de control. ....	60, 65
Unidad electrónica. ....	8	Superar bloqueo. ....	64
Mover en el menú. ....	22	Tipo de desconexión. ....	63
<b>N</b>		Torque de apagado. ....	63
Navegar por los menús. ....	22	Válvula. ....	60
Nivel de usuario		Parámetros de comportamiento en caso de fallo de señal. ....	75
Experto. ....	30	Parámetros de engranaje adicional. ....	37
Observador. ....	30	Parámetros del sistema de control. ....	65
Operario. ....	30	Bus de campo. ....	72
Supervisor. ....	30	Control. ....	66
Número de serie. ....	79, 95	Control alternativo. ....	68
Número de serie original. ....	95	Control analógico. ....	67
<b>O</b>		Control binario. ....	67
Observar. ....	95	Control bus de campo. ....	68
Entradas y salidas. ....	96	Control interno. ....	68
Estado del actuador. ....	97	Entrada analógica AI2. ....	70, 72
Rótulo electrónico. ....	95	Entradas binarias. ....	69
Opciones		Funciones. ....	65
Funciones de software. ....	76	Menús. ....	65
Resumen de funciones de software. ....	79	Modificación de los parámetros. ....	66
Variantes de cliente. ....	76	Salida analógica AO1. ....	72
Operación local. ....	26	Salidas binarias. ....	70
Orientación de display. ....	90	Valor de consigna fijo de controlador de procesos. ....	68
Ajustes de sistema. ....	90	Parámetros especiales. ....	80
		Adaptac. autom. pos. final DE. ....	88
		Advertencia del motor. ....	82
		Brida de medición de par. ....	85

Calefacción del motor conectada/desconectada. . . . .	82	Puesta en servicio. . . . .	30, 33, 34
Cierre hermético. . . . .	84	Autorización de acceso. . . . .	34
Colocación por separado. . . . .	81	Información básica. . . . .	33
Contacto intermedio. . . . .	81	Requisitos. . . . .	33
Control del tiempo de recorrido. . . . .	87	Secuencia de medidas. . . . .	34
Control de mantenimiento. . . . .	83	<b>R</b>	
Fuerza de frenado. . . . .	84	Rango de ajuste. . . . .	50
Intervalo de mantenimiento de la válvula. . . . .	83	Rango de posición final. . . . .	64
Limitación de tensión del circuito intermedio. . . . .	86	Reciclaje. . . . .	5
Límites rotura línea Entrada analógica. . . . .	85	Referencia del actuador. . . . .	81, 95
Modo de prueba. . . . .	86	Registro de característica de par. . . . .	93
Protector del motor conectado/desconectado. . . . .	82	Registro de características de par. . . . .	93
Referencia del actuador. . . . .	81	Relación de transmisión. . . . .	46
Retardo de mensaje de fallo de la red. . . . .	85	Remoto. . . . .	27
Revoluciones de posición final. . . . .	87	Resumen	
Tiempo de aceleración. . . . .	84	Funciones de software opcionales. . . . .	79
Tiempo de aceptación sistema de control. . . . .	89	Menú Observar. . . . .	95
Parámetros específicos de la válvula. . . . .	61	Parámetros del sistema de control. . . . .	65
Parámetros relevantes para la seguridad. . . . .	74	Parámetros especiales. . . . .	80
Comportamiento en caso de fallo de señal. . . . .	75	Parámetros relevantes para la seguridad. . . . .	74
Entrada de EMERGENCIA. . . . .	74	Parámetros y valores de parámetro posibles. . . . .	60
Posición de EMERGENCIA. . . . .	75	Resumen de un menú. . . . .	23
Revoluciones de EMERGENCIA. . . . .	75	Revoluciones/ carrera. . . . . <i>ver Engranaje de señalización</i>	
Parámetros y valores de parámetro posibles. . . . .	60	Revoluciones de EMERGENCIA. . . . .	75
Piezas de recambio. . . . .	104	Revoluciones de posición final. . . . .	87
Piezas de recambio recomendadas. . . . .	104	Revoluciones en las posiciones finales. . . . .	87
Placa de características		Rótulo electrónico	
Número de serie. . . . .	79	Número de pedido y equipamiento. . . . .	95
Planos de despiece. . . . .	105	Número de serie. . . . .	95
Platina de terminación de bus. . . . .	13	Número de serie original. . . . .	95
Posición. . . . .	9	Observar. . . . .	95
Posicionador. . . . . <i>ver Opciones</i>		Referencia del actuador. . . . .	95
Parametrizar. . . . .	77	Versión de firmware. . . . .	95
Posicionador con función proporcional/rango partido. . . . . <i>ver Opciones</i>		Rótulo, electrónico. . . . .	95
Posición de montaje. . . . .	10	Rueda central. . . . .	45, 48
Colocación por separado. . . . .	14	<b>S</b>	
Orientación de display. . . . .	90	Salidas binarias	
Parámetro Colocación por separado. . . . .	81	Resumen salida de señalización 1. . . . .	70
Principio de funcionamiento. . . . .	7	Seleccionar idioma. . . . .	28
Principio de funcionamiento de la detección de carrera. . . . .	45	Seleccionar sentido de cierre. . . . .	39, 63
PROFIBUS. . . . .	100	Selección de engranaje adicional. . . . .	36
PROFIBUS DP. . . . .	72	Selección de parámetros. . . . .	23
Programa de parametrización para PC COM-SIPOS. . . . .	100	Servicio. . . . .	102
Protector del motor. . . . .	82	Servicio por ciclos. . . . .	86
Protector del motor conectado/desconectado. . . . .	82	Símbolos. . . . .	5
		Display (indicación de estado). . . . .	17
		LED. . . . .	17
		Menú. . . . .	22
		Símbolos en el display. . . . . <i>ver Display</i>	

Símbolos en las instrucciones de servicio	
Advertencia. ....	5
Aviso. ....	5
Electrostática. ....	5
Pasos de trabajo por proveedores de válvulas. ....	6
Sistema de control – Control. ....	66
Sistema de control, parámetros. ....	65
Superar bloqueo. ....	64
<b>T</b>	
Tarar. ....	97
Tarar torque. ....	97
Tarjeta de relé. ....	8
Tensión del circuito intermedio. ....	86
Textos	
Versión de idioma. ....	<i>ver Display</i>
Tiempo de aceleración. ....	84
Tiempo de aceptación. ....	89
Tiempo de aceptación sistema de control. . .	89
Tiempos de posicionamiento ajustables. ....	<i>ver Opciones</i>
Tiempos de posicionamiento ajustables sujetos al recorrido. . .	<i>ver Opciones</i>
Tiempos de posicionamiento sujetos al recorrido. ....	<i>ver Opciones</i>
Tipo de desconexión. ....	39, 63
Torque de apagado. ....	43, 63
Tramo proporcional. ....	78
Transductor de posición no intrusivo	
Ajustar las posiciones finales. ....	55
Aspectos generales. ....	7
Transporte. ....	5
Tubo protector del husillo. ....	11
<b>V</b>	
Válvula, límite de mantenimiento. ....	99
<i>ver límites de mantenimiento.</i> ....	98
Versión de firmware. ....	95
Visualizar datos de servicio. ....	98
Volante. ....	15

## Declaración de conformidad UE / Declaración de montaje según la Directiva sobre máquinas

para actuadores eléctricos de las siguientes denominaciones de tipo:

2SA5..., 2SB5..., 2SC5..., 2SG5...  
2SA7..., 2SG7..., 2SQ7...

en los modelos:

ECOTRON  
PROFITRON  
HiMod

Por la presente, SIPOS Aktorik GmbH, como fabricante, declara que los actuadores anteriormente citados cumplen los requisitos fundamentales de las siguientes directivas:

2014/30/UE (Directiva CEM)  
2006/42/CE (Directiva sobre máquinas)

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas a los efectos de las directivas enumeradas:

Directiva 2014/30/UE  
EN 61800-3: 2004 /A1: 2012

Directiva 2006/42/CE  
EN ISO 12100:2010  
EN ISO 5210:1996  
EN ISO 5211:2001  
DIN 3358:1982

Los actuadores SIPOS han sido concebidos para el accionamiento de válvulas industriales. La puesta en servicio estará prohibida hasta que quede asegurado que la máquina completa cumpla los requerimientos de la Directiva 2006/42/CE.

Se cumplen los siguientes requisitos fundamentales conforme al Anexo I de la Directiva:

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.

El fabricante se compromete a transmitir la documentación sobre la cuasi máquina por vía electrónica a las autoridades nacionales sobre demanda. Se han elaborado los documentos técnicos particulares pertenecientes a la máquina conforme al Anexo VII parte B.

Persona autorizada para la documentación: Dr. Thomas Suckut, Im Erlet 2, 90518 Altdorf, Alemania

Además, se cumplen los objetivos fundamentales de salud y seguridad de la Directiva 2014/35/UE (Directiva de baja tensión) mediante la aplicación de las siguientes normas armonizadas, en la medida en que sean aplicables a los productos:

EN 60204-1:2006 / A1:2009 / AC:2010  
EN 60034-1:2010 / AC:2010  
EN 50178:1997

Altdorf, a 18/07/2017

  
D. Thomas Suckut  
Gerente

Esta declaración no implica garantía alguna. Es necesario respetar las instrucciones de seguridad enunciadas en la documentación sobre el producto suministrada. Esta declaración perderá su validez en caso de modificaciones no autorizadas en los aparatos.



Los certificados son válidos a partir de la fecha de expedición indicada en ellos. Reservado el derecho a modificaciones. Las versiones válidas en la actualidad se encuentran disponibles para descargar en Internet en <http://www.sipos.de>.

