

Actuador KNX con LED de estado y 2 entradas

# Actuador KNX con LED de estado y 2 entradas

Actuador KNX con 2 entradas 4215/1.2

MTN 6921-0001



# Índice

1	Características de funcionamiento .....	4
1.1	Ventajas .....	4
1.2	Posibilidades de aplicación .....	4
1.3	Particularidades.....	5
2	Datos técnicos.....	6
2.1	General .....	6
3	El programa de aplicación "Actuador con 2 entradas 4215/1.2" .....	7
3.1	Selección en la base de datos del producto .....	7
3.2	Páginas de parámetros .....	7
3.3	Objetos de comunicación .....	8
3.3.1	Características de los objetos .....	8
3.3.2	Descripción de los objetos .....	8
3.4	Parámetros.....	11
3.4.1	Características de la válvula .....	11
3.4.2	Seguridad y funcionamiento forzado.....	12
3.4.3	Interfaz externa .....	14
3.4.4	Características de la válvula definida por el usuario .....	15
3.4.5	Curva característica propia de la válvula .....	19
3.4.6	Curva característica lineal de válvula.....	21
4	Puesta en funcionamiento .....	22
4.1	Instalación y adaptación automática (desplazamiento de calibración) .....	22
4.2	Estrategias de calibración .....	23
4.2.1	Estrategia 1, estándar .....	23
4.2.2	Estrategia 2, automática .....	23
4.2.3	Estrategia 3, con carrera de válvula definida. ....	24
4.2.4	Indicación LED durante el desplazamiento de calibración .....	25
4.3	Función obra .....	26
4.4	Comprobación de la posición 0 %.....	26
5	Anexo .....	27
5.1	Válvulas y juntas de válvula .....	27
5.1.1	Estructura de la válvula.....	27
5.1.2	Válvulas y juntas de válvula .....	27
5.2	Limitación de la magnitud de ajuste .....	28
5.2.1	Magnitud de ajuste máxima .....	28
5.2.2	Magnitud de ajuste mínima .....	28
5.3	Determinación de la magnitud de ajuste máxima.....	29
5.3.1	Uso.....	29
5.3.2	Principio .....	29
5.3.3	Práctica .....	29
5.4	Supervisión de la magnitud de ajuste.....	30
5.4.1	Uso.....	30
5.4.2	Principio .....	30
5.4.3	Práctica .....	30
5.5	Interfaz externa .....	31
5.5.1	Conexiones .....	31
5.5.2	Entrada E1 .....	32

5.5.3	Entrada E2 .....	32
6	Solución de problemas .....	33
6.1	Comprobación de las posiciones finales .....	34
6.2	Comprobación del anillo adaptador .....	35
6.2.1	En estado presionado .....	35
6.2.2	Cuando no está presionado .....	35
6.3	Comprobación de la versión de software .....	37
6.3.1	Ejemplo: Versión 064 .....	38
7	Glosario .....	39
7.1	Carrera de la válvula .....	39

# 1 Características de funcionamiento

El actuador KNX puede ser controlado mediante un accionamiento de regulación con regulador de temperatura integrado o a través de un regulador de temperatura ambiente continuo.

Cuenta con 2 entradas para el sensor de presencia y para el contacto de ventana. El estado de las entradas se puede enviar al bus.

## 1.1 Ventajas

- Ajuste sin etapas de la posición de la válvula mediante magnitud de ajuste continua
- Indicación de la posición real de la válvula mediante 5 LEDs
- [Programa de emergencia en caso de interrupción de la magnitud de ajuste](#) (p. ej. termostato ambiental fuera de servicio)
- Posibilidad de elección de la posición forzada sobre el objeto
- Determinación de la [magnitud de ajuste máxima](#)
- Alarma en caso de caída de la magnitud de ajuste
- Programa de protección de válvulas
- Entrada para contacto ventana
- Entrada para el sensor de contacto
- Limitación de la magnitud de ajuste
- Ajuste exacto a cada válvula
- Funcionamiento tanto con válvulas normales como con válvulas invertidas
- [Función obra](#) para funcionamiento sin aplicación
- Una mayor carrera de la válvula permite una adaptación a casi todos los tipos de válvulas
- Fácil montaje con el adaptador de válvula que se suministra

## 1.2 Posibilidades de aplicación

El actuador se utiliza en combinación con un regulador continuo de temperatura ambiente.

Para ello, se conecta la magnitud de ajuste del regulador de temperatura ambiente (RTR) con el objeto 0.

Para evitar un derroche de energía innecesario teniendo las ventanas abiertas, debería reducirse la potencia calorífica. Para ello deben instalarse contactos de ventana. Debido a que el actuador KNX se encuentra frecuentemente cerca de una ventana, es aconsejable utilizar la [interfaz externa](#) del aparato. En este caso, el objeto 5 se conecta con el objeto de protección contra congelación o de ventana del regulador de temperatura ambiente. Una opción más sencilla consiste en conectar el objeto 5 con el objeto 1. De este modo, al abrir la ventana la válvula se sitúa en una posición previamente determinada mediante parámetros.

A través de la segunda entrada de la interfaz externa se puede conectar un interruptor para el aviso de presencia. En este caso, el objeto 6 se conecta con el objeto confort del regulador de temperatura ambiente.

El objeto 4 es controlado por un reloj conmutador o por un interruptor. Un 1 en el objeto conecta el actuador KNX para funcionamiento en verano, es decir, la válvula permanece cerrada.

Las magnitudes de ajuste del RTR se ignoran, de este modo se evita que se pueda calentar, p. ej., cuando la temperatura nominal aún no se ha alcanzado por las mañanas.

El actuador KNX puede [supervisar](#) el funcionamiento del RTR. Para ello, el actuador KNX necesita recibir regularmente telegramas de magnitud de ajuste del RTR. En caso de fallo de estos telegramas, puede efectuarse un aviso de alarma mediante el objeto 7. Este aviso podrá ser analizado en una central con fines de mantenimiento.

En caso de que exista una caldera de calefacción con control para la regulación necesaria de avance, los objetos 3 ([posición máxima](#)) de todos los actuadores KNX y de la entrada correspondiente del control de caldera se deben conectar con una dirección común de grupo.

### 1.3 Particularidades

- Supervisión de la magnitud de ajuste

El actuador KNX ofrece la posibilidad de controlar la función del regulador de temperatura ambiente. Para ello se supervisa el intervalo entre 2 telegramas de magnitud de ajuste y en caso de [fallo de la magnitud de ajuste](#) se dispara un telegrama de alarma.

- [Determinación de la magnitud de ajuste máxima](#) (= posición máxima)

Para el ajuste de la temperatura de salida, el actuador KNX puede enviar un mensaje de confirmación sobre la necesidad energética actual a la caldera. Si la necesidad es menor, la caldera reduce la temperatura de salida.

- [Entradas de contacto de presencia y de ventana](#)

El actuador KNX dispone de 2 entradas externas; una para un contacto de presencia y otra para un contacto de ventana. Estas entradas se pueden enviar al bus y utilizarse como disparador del modo confort o de la protección contra la congelación.

## 2 Datos técnicos

### 2.1 General

<b>Alimentación eléctrica:</b>	Tensión del bus	
<b>Temperatura de funcionamiento admitida:</b>	0 °C ...+ 50 °C	
<b>Tiempo de desplazamiento:</b>	< 20s / mm	
<b>Fuerza de regulación:</b>	> 120 N	
<b>Carrera máx. del regulador:</b>	7,5 mm (movimiento lineal)	
<b>Reconocimiento de los topes finales de las válvulas:</b>	automático	
<b>Linealización de la curva característica de la válvula:</b>	posible a través del software	
<b>Clase de protección:</b>	III	
<b>Grado de protección:</b>	EN 60529: IP 21	
<b>Dimensiones:</b>	HxAxP 82 x 50 x 65 (mm)	
<b>Anillos adaptadores adecuados para:</b>	Danfoss RA, Heimeier, MNG, Cierres a partir de 3/93, Honeywell, Braukmann, Dumser (distribuidor), Reich (distribuidor), Landis + Gyr, Oventrop, Herb, Onda	
<b>Consumo típico de corriente</b>	Motor apagado:	<5 mA
	Motor encendido, junta no presionada:	10 mA
	Motor encendido, junta presionada:	12..15 mA
	(según fuerza)	

## 3 El programa de aplicación

### "Actuador con 2 entradas 4215/1.2"

#### 3.1 Selección en la base de datos del producto

Fabricante	<a href="#">Schneider Electric Industries SAS</a>
Gama de productos	7.1 Calefacción / regulación de espacios individuales
Tipo de producto	7.1.1 Actuador
Nombre del programa	Actuador KNX con LED de estado y 2 entradas

#### 3.2 Páginas de parámetros

Tabla 1

Función	Descripción
<a href="#"><u>Características de la válvula</u></a>	Reglaje de válvulas estándar / definido por el usuario y envío de la posición de las válvulas
<a href="#"><u>Seguridad y funcionamiento forzado</u></a>	Supervisión de la magnitud de ajuste, programa de emergencia, fallo de la magnitud de ajuste Funcionamiento forzado, magnitud de ajuste máxima
<a href="#"><u>Interfaz externa</u></a>	Configuración de las entradas para el contacto de ventana y de presencia
<a href="#"><u>Características de la válvula definida por el usuario</u></a>	válvula invertida, ajuste de precisión de los parámetros de las válvulas, curvas características de válvula especiales, limitación de magnitudes de ajuste, reacción ante las modificaciones de las magnitudes de ajuste
<a href="#"><u>Curva característica propia de la válvula</u></a>	Parámetros profesionales para válvula con curva característica conocida
<a href="#"><u>Curva característica lineal de válvula</u></a>	Parámetros de válvulas lineales de gran calidad

### 3.3 Objetos de comunicación

#### 3.3.1 Características de los objetos

Tabla 2

N.º	Función	Nombre de objeto	Tipo	Comportamiento
0	Iniciar posición	Magnitud de ajuste	1 bytes EIS 6	recibir
1	Iniciar posición forzada	Posición forzada	1 bit EIS 1	recibir
2	Indicar la posición actual de la válvula	Posición actual de la válvula	1 bytes EIS 6	enviar
3	Determinación de la posición máxima	Posición máxima	1 bytes EIS 6	envío y recepción
4	Cerrar la válvula en verano	Funcionamiento de verano	1 bit EIS 1	recibir
5	Indicar estado de ventana	Contacto de ventana	1 bit EIS 1	enviar
6	Indicar el estado de presencia	Contacto de presencia	1 bit EIS 1	enviar
7	Comunicar fallo magn. ajuste	Fallo de la magnitud de ajuste	1 bit EIS 1	enviar

#### 3.3.2 Descripción de los objetos

- **Objeto 0 "Magnitud de ajuste"**

Recepción de la magnitud ajuste predeterminada por el regulador de temperatura ambiente (0...100%).

La válvula se posicionará correspondientemente.

- **Objeto 1 "Posición forzada"**

Si se envía un 1 a este objeto, la válvula se colocará en la posición previamente determinada para el funcionamiento forzado (véase [Seguridad y funcionamiento forzado](#)).

La válvula permanece en esta posición hasta que el modo forzado se vuelve a cancelar con un 0. A continuación se alcanza la magnitud de ajuste enviada antes o durante el modo forzado. Esta posición no se modifica hasta que se recibe otra magnitud de ajuste distinta de la magnitud de ajuste válida antes del modo forzado. Este modo de funcionamiento tiene la prioridad más alta.

- **Objeto 2 "Posición actual de la válvula"**

Envía la posición actual de la válvula (0...100%) al bus.

Si es necesario, esta función se puede desbloquear (p.ej. diagnóstico de averías) o bloquear.

Este objeto no es necesario para el funcionamiento normal.

- **Objeto 3 "Posición máxima"**

Este objeto tiene las siguientes funciones según la configuración:

1. Recibir la magnitud de ajuste de los otros actuadores (otras habitaciones) para poder [compararlas](#) con la propia y enviarlas a la caldera cuando sean mayores que las otras.
2. Enviar la magnitud de ajuste propia a los otros actuadores para iniciar una nueva comparación.

- **Objeto 4 "Funcionamiento de verano"**

Un 1 en este objeto inicia el funcionamiento de verano, es decir, el ajuste ya no se tiene en cuenta y la válvula permanece cerrada.

Si la [protección de la válvula](#) se encuentra activada, esta función también se realizará durante el funcionamiento de verano (véase "Seguridad y funcionamiento forzado").

La válvula permanece en la posición 0% hasta que el funcionamiento de verano se vuelve a cancelar con un 0.

A continuación se alcanza la magnitud de ajuste enviada antes o durante el funcionamiento de verano. Esta posición no se modifica hasta que se recibe otra magnitud de ajuste distinta de la magnitud de ajuste válida antes del funcionamiento de verano.

- **Objeto 5 "Contacto de ventana"**

Envía el estado de la entrada de contacto de ventana si ésta se utiliza (véase [Interfaz externa](#)).

- **Objeto 6 "Contacto de presencia"**

Envía el estado de la entrada del contacto de presencia si éste está seleccionado (consulte el apéndice [Interfaz externa](#)).

**Advertencia:**

El contacto de ventana y el de presencia pueden conectarse con el termostato ambiental u otro objeto del aparato mediante su dirección de grupo (véase a continuación).

- **Objeto 7 "Fallo de la magnitud de ajuste"**

Envía un mensaje de alarma si, en un periodo específico, no se reciben nuevas magnitudes de ajuste del regulador de temperatura ambiente.

Este objeto sólo está presente si el parámetro "Supervisar la magnitud de ajuste" está activado (véase la hoja de parámetros "[Seguridad y funcionamiento forzado](#)", ajustes de seguridad: definidos por el usuario y en el apéndice: [Supervisión de la magnitud de ajuste](#)).

#### **Ejemplo de contacto de ventana:**

El objeto 5 "Contacto de ventana" se puede vincular al objeto 1 "Posición forzada" del actuador KNX o al objeto "Protección contra congelación" del termostato ambiental.

**Ventaja:** Si se abre una ventana para ventilar, se pueden estrangular los radiadores (posición de válvula previamente determinada) para ahorrar energía.

#### **Advertencia:**

Si la entrada de ventana está unida a la posición forzada y se selecciona una posición forzada (o aproximadamente) 0%, el radiador se puede congelar si la ventana permanece abierta durante largos periodos de tiempo a bajas temperaturas exteriores.

#### **Ejemplo de contacto de presencia.**

El objeto 6 "Contacto de presencia" puede unirse con el objeto "Confort" del termostato ambiental.

**Ventaja:** Cuando se entra en una habitación donde se ha reducido la calefacción, el termostato ambiental puede ajustarse mediante un interruptor para el funcionamiento confort.

### 3.4 Parámetros

#### 3.4.1 Características de la válvula

Tabla 3

Denominación	Valores	Significado
Ajustes de la válvula	<b>Estándar</b>  Definido por el usuario	Para válvulas y aplicaciones estándar  Opciones de ajuste profesionales.
Envío por modificación de la posición de la válvula	<b>no enviar</b> en caso de modificación de un 1 % en caso de modificación de un 2 % en caso de modificación de un 3 % en caso de modificación de un 5 % en caso de modificación de un 7 % en caso de modificación de un 10 % en caso de modificación de un 15 %	¿Debe enviarse la nueva posición de la válvula si esta ha cambiado con respecto al último valor enviado? En caso afirmativo, ¿a partir de qué variación? Esta función no es necesaria para el funcionamiento normal y se usa principalmente para fines de diagnóstico. Al alcanzar la posición de la válvula predeterminada (magnitud de ajuste), ésta se envía, incluso si el cambio seleccionado no se ha alcanzado desde el último telegrama (salvo "no enviar")
envío cíclico de la posición de la válvula	<b>No enviar cíclicamente</b> cada 2 min. cada 3 min. cada 5 min. cada 10 min. cada 15 min. cada 20 min. cada 30 min. cada 45 min. cada 60 min.	¿Se debe enviar la posición actual de la válvula cíclicamente? En caso afirmativo, ¿a qué intervalo?

### 3.4.2 Seguridad y funcionamiento forzado

Tabla 4

Denominación	Valores	Significado
Ajustes de seguridad	<b>Estándar</b> definido por el usuario	Sin ajustes de seguridad Supervisión de la magnitud de ajuste y de la protección de válvula
Supervisión de la magnitud de ajuste*	<b>sin supervisión</b> 5 min. 10 min. 15 min. 20 min. 30 min. 45 min. 60 min.	¿Supervisa el regulador de temperatura ambiente (RTA) la recepción de la magnitud de ajuste?  Ajuste recomendado: 2x el tiempo de ciclo del RTA. Véase <a href="#">Supervisión de la magnitud de ajuste</a> .
Posición de la válvula en caso de caída de la magnitud de ajuste*	0% 10% 20% 30% 40% <b>50%</b> 60% 70% 80% 90% 100%	Ajuste para el programa de emergencia. Durante la <a href="#">interrupción de la magnitud de ajuste</a> la válvula se coloca en la posición predefinida.  El programa de emergencia finaliza en cuanto se recibe un nuevo ajuste.
Envío del objeto caída de la magnitud de ajuste*	<b>Sólo en caso de fallo de la magnitud de ajuste</b>  Siempre que transcurre un ciclo de supervisión	Enviar sólo cuando el programa de emergencia está activado: (Valor = 1). Se envía regularmente: Durante el funcionamiento normal con el valor 0, durante el programa de emergencia con el valor 1.
Posición de la válvula durante el funcionamiento forzado	<b>0%</b> 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%	¿Qué posición fija debe alcanzarse cuando se activa el objeto funcionamiento forzado?  Esta función puede p.ej. usarse para la ventilación.

Continuación:

Denominación	Valores	Significado
Protección de la válvula*	<b>activo</b> inactiva	Esta función impide que la válvula se detenga si no se acciona durante un largo periodo de tiempo. El programa de protección de válvula (si está activo) se ejecuta siempre si la magnitud de ajuste no se ha modificado durante 24 horas. En este caso, se abre completamente la válvula una vez y vuelve a cerrarse. Este proceso no se muestra en los LEDs.
Envío del objeto " <a href="#">Magnitud de ajuste máxima</a> " (para el control de caldera)	Sólo si la magnitud de ajuste propia es superior  cada 2 min. cada 3 min. cada 5 min. cada 10 min. cada 15 min. cada 20 min. cada 30 min. cada 45 min. cada 60 min.	Para todos los actuadores  Tiempo de envío cíclico para el actuador individual que debe reiniciar la comparación de magnitudes de ajuste regularmente  Esta función es necesaria para transferir la demanda de energía de todo el sistema a la caldera.

\* Sólo visible con los **ajustes de seguridad: *definido por el usuario***

### 3.4.3 Interfaz externa

Tabla 5

Denominación	Valores	Significado
Función de la <a href="#">interfaz ext.</a>	ninguno E1: Contacto de venta, E2: ninguno, E1: Contacto de venta, E2: Presencia	¿Qué interfaces externas se utilizan?
Tipo del contacto de ventana conectado	Ventana abierta - contacto cerrado, Ventana abierta - contacto abierto	posibilita el empleo de tanto contactos normalmente abiertos como de contactos normalmente cerrados
Envío del estado de la ventana	No enviar cíclicamente cada 2 min. cada 3 min. cada 5 min. cada 10 min. cada 15 min. cada 20 min. cada 30 min. cada 45 min. cada 60 min.	¿Se debe enviar al bus el estado del contacto de ventana conectado?
Tipo del contacto de presencia conectado	presente = contacto cerrado, presente = contacto abierto	posibilita el empleo de tanto contactos normalmente abiertos como de contactos normalmente cerrados
Envío del estado de presencia	No enviar cíclicamente cada 2 min. cada 3 min. cada 5 min. cada 10 min. cada 15 min. cada 20 min. cada 30 min. cada 45 min. cada 60 min.	¿Se debe enviar al bus el estado del contacto de presencia conectado?

### 3.4.4 Características de la válvula definida por el usuario

Esta hoja de parámetros aparece sólo cuando se seleccionan los ajustes de la válvula definidos por el usuario en la página "[Características de la válvula](#)"

Tabla 6

Denominación	Valores	Significado
Modo de funcionamiento de la válvula	Normal, cerrada a presión con leva	para todas las válvulas normales
	invertida, abierta con presión	Adaptación a válvulas invertidas
Estrategia para reconocimiento de válvulas	<b>Estándar</b>	Reconocimiento estándar para la mayoría de modelos de válvula.
	Automática	La válvula se cierra con una fuerza predefinida (ver más abajo el parámetro "Fuerza de cierre para"). La posición 0% se comprueba con cada desplazamiento en la válvula y se mide la posición "100% abierta" en la válvula.
	Con carrera de válvula definida	La posición 0% se comprueba con cada desplazamiento en la válvula y se calcula la posición 100 % (abierto) a partir de la carrera ajustada.

Continuación:

Denominación	Valores	Significado
<b>Estrategia = estándar</b>		
Presión adicional de la junta de goma en 1/100mm	0..79 (valor por defecto = <b>20</b> )	<p>El valor ajustado determina la presión adicional en 1/100 mm.</p> <p>La válvula se puede cerrar por presión en una dirección definida si debido a las características de la junta de goma no se puede cerrar completamente.</p> <p><b>Precaución:</b> Para evitar daños en la junta, el valor se debe aumentar como máximo en pasos de 10 en 10.</p> <p>Ajuste: 1 corresponde a 1/100mm 10 corresponde a 0,1 mm 20 corresponde a 0,2 mm etc.</p> <p>Consulte el apéndice: <a href="#">Válvulas y juntas de válvula</a></p>
<b>Estrategia = automática</b>		
Fuerza de cierre para	<b>válvulas normales</b> válvulas con fuerza de resorte alta	Este parámetro determina la fuerza de cierre para la posición 0%.
<b>Estrategia = con carrera de válvula definida)</b>		
Fuerza de cierre para	<b>válvulas normales</b> válvulas con fuerza de resorte alta	Véase arriba.
Carrera de la válvula	2 mm, <b>3 mm</b> , 4 mm, 5 mm, 6 mm	Aquí se fija manualmente la distancia de desplazamiento desde la posición 0% a la posición 100 %.
Tipo de junta de la válvula	Junta estándar de válvula Válvula con junta dura Válvula con junta blanda Válvula con junta media	Este parámetro sólo se debe modificar si la válvula no se abre con magnitudes de ajuste inferiores. (véase <a href="#">solución de problemas</a> )

## Continuación

Denominación	Valores	Significado
curva característica de válvula típica	<p>Curva característica habitual</p> <p>Curva característica propia</p> <p>Curva característica lineal</p>	<p>para todas los tipos de válvulas normales</p> <p>para válvulas especiales con curvas características conocidas</p> <p>para válvulas de alta calidad</p>
Magnitud de ajuste mínima	<p>0%</p> <p>5%</p> <p>10%</p> <p>15%</p> <p>20%</p> <p>25%</p> <p>30%</p> <p>40%</p>	<p><a href="#">Posición mínima de válvula</a> alcanzada</p> <p>Este parámetro evita que la válvula silbe al alcanzar un volumen de paso demasiado bajo.</p>
Comportamiento si no se alcanza la magnitud de ajuste mínima	<p>0%</p> <p>0 % = 0 %, si no magnitud de ajuste mínima</p>	<p>Para toda magnitud de ajuste que se encuentre por debajo del <a href="#">valor mínimo</a>, el actuador KNX debe estar ajustado a 0 %.</p> <p>Para cada magnitud de ajuste inferior al valor mínimo, el actuador KNX se desplaza hasta la posición de la magnitud de ajuste mínima previamente definida. La válvula no se cierra totalmente hasta que no se alcanza un ajuste de 0%.</p>
Magnitud de ajuste máxima	<p>60%</p> <p>70%</p> <p>75%</p> <p>80%</p> <p>85%</p> <p>90%</p> <p>95%</p> <p>100%</p>	<p><a href="#">Posición máxima de válvula</a> alcanzada.</p> <p>Consejo: Debido a que la mayoría de las válvulas no cambian su caudal de paso entre el 60% y el 100%, la frecuencia de posicionamiento puede reducirse indicando una magnitud de ajuste máxima del 60%.</p>

## Continuación

Denominación	Valores	Significado
Desplazamiento a una nueva posición de válvula	<p>Posicionar siempre con exactitud</p> <p>en la modificación de la magnitud de ajuste. &gt;1 %  en la modificación de la magnitud de ajuste. &gt;2 %  en la modificación de la magnitud de ajuste. &gt;3 %  en la modificación de la magnitud de ajuste. &gt;5 %  en la modificación de la magnitud de ajuste. &gt;7 %  en la modificación de la magnitud de ajuste. &gt;10 %  en la modificación de la magnitud de ajuste. &gt;15 %</p>	<p>La válvula se posiciona de nuevo cada vez que se modifica la magnitud de ajuste.</p> <p>La válvula solo cambia de nuevo de posición cuando la magnitud de ajuste ha variado, respecto del último posicionamiento, un valor superior al ajustado. De esta manera, se pueden suprimir pequeños incrementos de posición frecuentes</p> <p><b>Importante:</b>  Un valor demasiado alto puede afectar a la regulación de temperatura</p>

### 3.4.5 Curva característica propia de la válvula

Ajuste profesional para válvulas especiales.

Esta página de parámetros sólo se muestra si en la página "Ajustes del aparato" se ha seleccionado una curva característica propia de la válvula.

Con la curva característica de la válvula (documentación del fabricante) se puede ajustar con precisión el comportamiento del actuador.

Este parámetro permite adaptar el actuador KNX a una válvula mediante 9 puntos de la curva característica (10%...90%). Se alcanza un volumen de paso determinado para cada punto en un determinado % de la carrera de la válvula.

**Tabla 7**

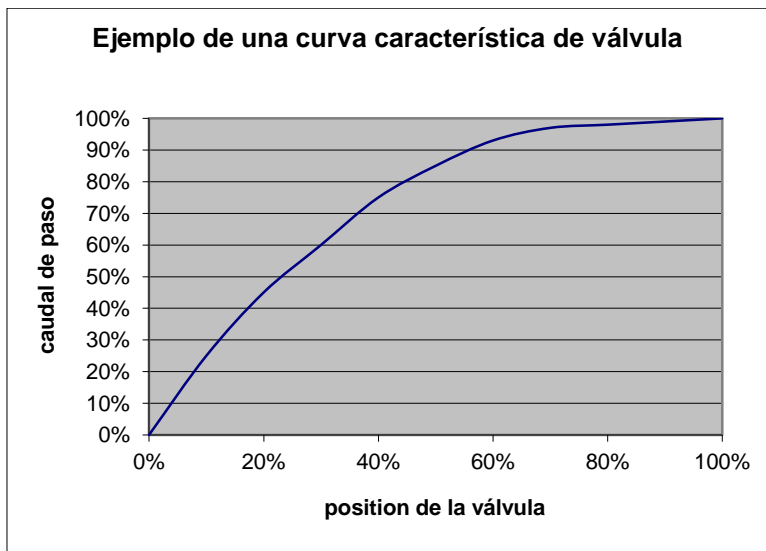
Denominación	Valores	Significado
Carrera de la válvula en % para el 10 % del caudal (1..99)	1..99 <b>(10)</b>	¿En que % de la carrera de la válvula se alcanza un caudal del 10%?
Carrera de la válvula en % para 20 % de caudal (1..99)	1..99 <b>(20)</b>	¿En que % de la carrera de la válvula se alcanza un caudal del 20%?
Carrera de la válvula en % para 30 % de caudal (1..99)	1..99 <b>(30)</b>	¿En que % de la carrera de la válvula se alcanza un caudal del 30%?
Carrera de la válvula en % para 40 % de caudal (1..99)	1..99 <b>(40)</b>	¿En que % de la carrera de la válvula se alcanza un caudal del 40%?
Carrera de la válvula en % para 50 % de caudal (1..99)	1..99 <b>(50)</b>	¿En que % de la carrera de la válvula se alcanza un caudal del 50%?
Carrera de la válvula en % para 60 % de caudal (1..99)	1..99 <b>(60)</b>	¿En que % de la carrera de la válvula se alcanza un caudal del 60%?
Carrera de la válvula en % para 70 % de caudal (1..99)	1..99 <b>(70)</b>	¿En que % de la carrera de la válvula se alcanza un caudal del 70%?
Carrera de la válvula en % para 80 % de caudal (1..99)	1..99 <b>(80)</b>	¿En que % de la carrera de la válvula se alcanza un caudal del 80%?
Carrera de la válvula en % para 90 % de caudal (1..99)	1..99 <b>(90)</b>	¿En que % de la carrera de la válvula se alcanza un caudal del 90%?

Los valores entre paréntesis indican una válvula lineal.

En el diagrama 1 se muestra una curva característica de válvula tal y como ocurre frecuentemente en la práctica.

En esta curva característica se produce un caudal de paso del 30% con una carrera de válvula del 10%. Con una carrera de válvula del 50%, se produce un caudal de paso del 80%.

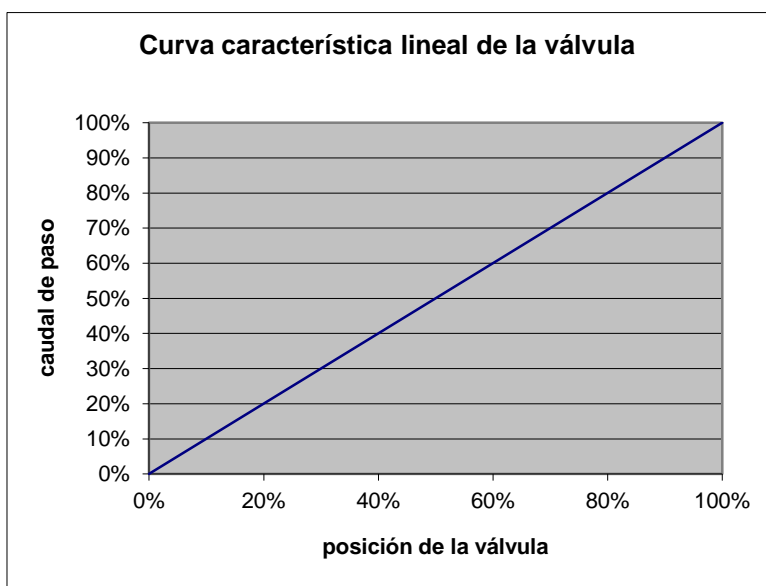
**Diagrama 1**



Una curva característica lineal como se muestra en el diagrama 2 sería ideal para la regulación. Mediante la introducción de una curva característica propia, se puede linearizar una curva característica no lineal.

Para ello, se deberían tomar del diagrama 1 las posiciones de válvula (carrera) para un caudal de paso del 10, 20...90% e introducirlas en la página de parámetros "Curva característica propia".

**Diagrama 2**



### 3.4.6 Curva característica lineal de válvula

Este ajuste se debe utilizar exclusivamente con válvulas descritas exclusivamente como lineales.

**Advertencia:**

En esta tabla sólo se muestran los valores, no se pueden modificar.

**Tabla 8**

Denominación	Valores	Significado
Carrera de la válvula en % para 10 % de caudal (1..99)	<b>10</b>	Con un 10% de la carrera de la válvula, se logra un caudal del 10%, con un 20% de la carrera de la válvula un 20% del caudal, etc.
Carrera de la válvula en % para 20 % de caudal (1..99)	<b>20</b>	
Carrera de la válvula en % para 30 % de caudal (1..99)	<b>30</b>	
Carrera de la válvula en % para 40 % de caudal (1..99)	<b>40</b>	
Carrera de la válvula en % para 50 % de caudal (1..99)	<b>50</b>	
Carrera de la válvula en % para 60 % de caudal (1..99)	<b>60</b>	
Carrera de la válvula en % para 70 % de caudal (1..99)	<b>70</b>	
Carrera de la válvula en % para 80 % de caudal (1..99)	<b>80</b>	
Carrera de la válvula en % para 90 % de caudal (1..99)	<b>90</b>	

## 4 Puesta en funcionamiento

### ADVERTENCIAS IMPORTANTES:

- A la hora de realizar trabajos de mantenimiento en los radiadores, se debe desmontar siempre el actuador y cerrar la válvula de forma segura (tapa de protección original etc.). La válvula se puede abrir de forma imprevista con la regulación o la protección de válvula y causar inundaciones.
- El aparato debe estar ya montado en la válvula cuando se descargue la aplicación, de lo contrario no se puede realizar la adaptación.

### 4.1 *Instalación y adaptación automática (desplazamiento de calibración)*

**En primer lugar, se monta la unidad en la válvula con el anillo adaptador apropiado.**

**A continuación, se puede aplicar la tensión del bus.**

La adaptación (desplazamiento de calibración) se inicia así de forma automática.

¿Cuándo se realiza el proceso de adaptación?

La adaptación automática se realiza por primera vez después de aplicar la tensión de bus en la [función obra](#), si no, después de descargar la aplicación.

Después del reseteo y durante el período de calentamiento se realiza un nuevo desplazamiento de calibración en intervalos regulares.

Para compensar las modificaciones de las [características de la válvula](#) producidas a lo largo del tiempo (envejecimiento de la junta de goma), se realizan automáticamente mediciones periódicas de la válvula.

### ADVERTENCIAS:

- **Si se monta en otra válvula un aparato adaptado, se debe volver a realizar la adaptación descargando la aplicación.**
- **Tras realizar una descarga se borran las posiciones guardadas previamente.**  
**El desplazamiento de calibración se realiza en 2 ocasiones para comprobar la plausibilidad.**

## 4.2 Estrategias de calibración

Se han incorporado tres estrategias de calibración adicionales.

El objetivo de las mismas es la adaptación al mayor número posible de válvulas diferentes.

La selección de la estrategia de calibración se realiza mediante entrada en el parámetro "Estrategia para reconocimiento de válvulas"

### 4.2.1 Estrategia 1, estándar

En el desplazamiento de calibración (p. ej. después de un reinicio) se mide la válvula y se memoriza la posición para "válvula abierta" y "válvula cerrada". Después de una descarga se realiza el desplazamiento de calibración en 2 ocasiones y una comprobación de plausibilidad de los valores registrados. Si los valores no coinciden, el desplazamiento de calibración se repite hasta que exista plausibilidad en 2 pares de valores sucesivos. Estos valores se guardan a continuación y se utilizan para los siguientes desplazamientos de posición. En el desplazamiento de calibración se comparan los valores calculados con los valores previamente guardados, de forma que el proceso se realiza una única vez en caso de plausibilidad.

### 4.2.2 Estrategia 2, automática

En esta variante sólo se calcula la posición de "apertura" de la válvula durante el desplazamiento de calibración. Para cerrar la válvula, el actuador desplaza el empujador contra la válvula hasta alcanzar la fuerza preestablecida. Se pueden ajustar las siguientes fuerzas de cierre:

Fuerza de cierre para	Fuerza de cierre
válvulas normales	Aprox. 100 N
válvulas con fuerza de resorte alta	Aprox. 120 N

Se recomienda utilizar primero el ajuste "válvulas normales", ya que éste suele ser suficiente para la mayoría de válvulas.

El ajuste "válvulas con fuerza de resorte alta" únicamente se debe utilizar si la válvula no cierra con el ajuste anterior. En este caso, el consumo de corriente puede aumentar durante la aplicación de presión sobre la junta de goma hasta 15 mA.

### 4.2.3 Estrategia 3, con carrera de válvula definida.

En esta variante únicamente se calcula la posición de apertura de la válvula a partir de un recorrido fijo desde la posición de cierre. Para cerrar la válvula, el actuador desplaza el empujador contra la válvula hasta alcanzar la fuerza preestablecida (fuerza de cierre para válvulas normales/válvulas con fuerza de resorte alta).

Esta estrategia de calibración se debe utilizar sobre todo cuando el empujador del actuador toca el empujador de la válvula, incluso estando completamente retraído, impidiendo así una medición.

Para una válvula completamente desconocida el valor **3 mm** con fuerza de cierre para válvulas normales resulta un valor inicial útil.

**Se recomienda utilizar siempre primero la fuerza de cierre para válvulas normales.**

Este ajuste suele ser suficiente para la mayoría de válvulas.

El ajuste para válvulas con fuerza de resorte alta únicamente se debe utilizar si la válvula no cierra con el ajuste anterior. En este caso, el consumo de corriente puede aumentar durante la aplicación de presión sobre la junta de goma hasta 15 mA.

Si este método de calibración fracasa incluso al cabo de tres intentos se muestra la luz progresiva.

#### 4.2.4 Indicación LED durante el desplazamiento de calibración

Viejo /nuevo

LEDs	Comportamiento
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">1</div> <div style="background-color: red; width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">0</div> </div>	Parpadea hasta que el husillo se encuentra en la posición interior máxima
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">2</div> <div style="background-color: red; width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">0</div> </div>	Parpadea mientras se palpa la válvula
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">3</div> <div style="background-color: red; width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 2px;">0</div> </div>	Parpadea mientras se calcula la posición (eventualmente de forma muy breve)

### **4.3 Función obra**

Mientras el aparato se encuentra en estado de entrega, es decir, mientras no se ha cargado ninguna aplicación, el actuador KNX funciona en modo obra.

Esto hace que la válvula se abra al 25% para evitar que el radiador se congele.

Gracias a esta función, el actuador KNX está **listo para funcionar con las funciones limitadas** en el emplazamiento de obra.

**Al descargar el software de aplicación, la función de obra se borra definitivamente.**

A partir de este instante y mientras no se reciba ninguna magnitud de ajuste, el actuador KNX cierra completamente la válvula después del reseteo.

### **4.4 Comprobación de la posición 0 %.**

Tras la puesta en servicio y una vez realizada con éxito la adaptación se recomienda comprobar en un radiador si la válvula cierra completamente.

Para ello hay que esperar hasta que el radiador (calentado durante el desplazamiento de calibración) se enfríe completamente.

Ello puede durar considerablemente, dependiendo de la temperatura de avance.

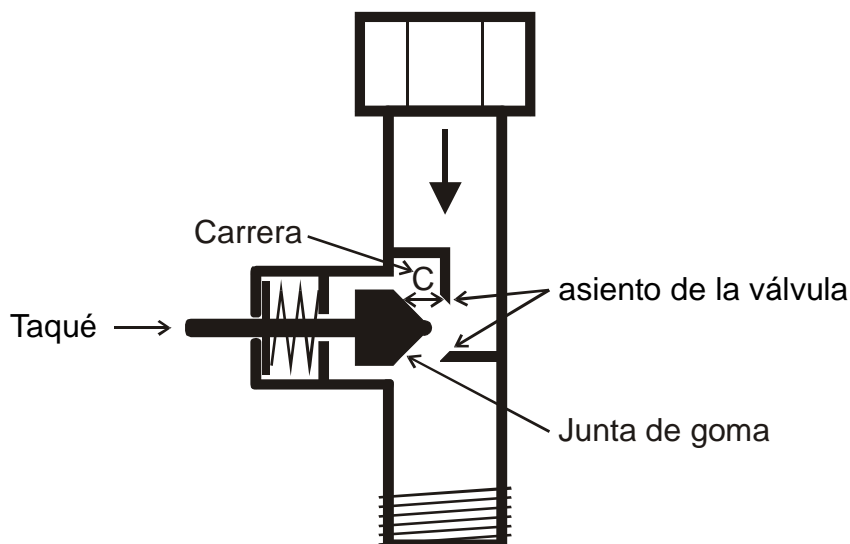
Asegúrese durante este tiempo de que no se envíe ninguna magnitud de ajuste > 0% al aparato.

Para ello, y como seguridad, se puede activar el modo forzado con 0% o el modo de verano.

## 5 Anexo

### 5.1 Válvulas y juntas de válvula

#### 5.1.1 Estructura de la válvula



#### 5.1.2 Válvulas y juntas de válvula

En estado de reposo, es decir, si no se acciona el empujador, éste es empujado hacia fuera por el muelle y la válvula se abre (posición 100% en modo de funcionamiento normal).

Cuando se presiona el empujador, la junta de la válvula es presionada contra el asiento de la válvula y la válvula se cierra (posición 0% en modo de funcionamiento normal).

La válvula no se cierra inmediatamente una vez que la junta de goma toca el asiento, el empujador, según las circunstancias y dependiendo de las características de la junta en cuestión, continúa otros 1/10 mm hasta que la válvula se encuentra realmente cerrada.

Esta respuesta depende de la dureza, forma, antigüedad o daños de la junta de la válvula.

Para corregir la influencia de estos parámetros se puede configurar una presión adicional de la junta (véase también [solución de problemas](#)).

**Precaución:** Para evitar daños en la junta, el valor se debe aumentar como máximo en 10 pasos.

## 5.2 Limitación de la magnitud de ajuste

El actuador KNX obtiene su magnitud de ajuste (0..100%) del regulador de la temperatura ambiente o de un actuador con regulador de temperatura integrado. En la mayoría de los casos no es necesario utilizar la amplitud completa, entre 0% y 100%.

### 5.2.1 Magnitud de ajuste máxima

En el margen superior de muchas válvulas, el caudal de paso deja de variar con magnitudes de ajuste de entre 60% y 100%, es decir, el radiador ya ha calentado hasta una magnitud de ajuste del 60% a su potencia máxima.

Por lo tanto, el reajuste del actuador en el margen superior puede suprimirse sin desventaja alguna, reduciendo significativamente, por tanto, la frecuencia de posicionamiento.

### 5.2.2 Magnitud de ajuste mínima

El desagradable pitido que algunas válvulas pueden producir con magnitudes de ajuste bajas, se puede evitar estableciendo un ajuste mínimo (véase [Características de la válvula definidas por el usuario](#)).

Si, por ejemplo, se establece que la respuesta sea por debajo del 8%, se puede ajustar una magnitud de ajuste mínima del 10 %.

Al recibir un ajuste inferior al valor límite determinado, el actuador KNX puede responder de 2 maneras distintas ("Comportamiento si no se alcanza el ajuste mínimo"):

- Con un desplazamiento inmediato a 0% ("0%")
- o parando en la posición de la magnitud de ajuste mínima y no cerrar la válvula totalmente hasta que no se reciba la magnitud de ajuste 0% (0%=0% o magnitud de ajuste mínima)

## 5.3 Determinación de la magnitud de ajuste máxima

### 5.3.1 Uso

Si en un sistema todos los actuadores están sólo ligeramente abiertos, p.ej. uno un 5%, otro un 12% y otro un 7% etc., la caldera puede reducir su rendimiento ya que se necesita menos energía calorífica.

Para garantizar esto, la caldera requiere la siguiente información:

¿Cuál es la magnitud de ajuste de la habitación que actualmente muestra la mayor necesidad calorífica?

Precisamente esta tarea es asumida por los actuadores a través de la función "determinación de la posición máxima".

### 5.3.2 Principio

Las magnitudes de ajuste se comparan constantemente entre todos los participantes (actuadores KNX). Aquellos que tengan un valor superior al recibido pueden enviarlo, aquellos con un valor inferior no envían.

Para acelerar el proceso, cuanto mayor sea la diferencia entre la magnitud de ajuste propia y la recibida, mayor es la velocidad con la que envía el actuador.

Así, el actuador con la magnitud de ajuste más alta envía en primer lugar y prevalece sobre el resto.

### 5.3.3 Práctica

La comparación de las magnitudes de ajuste tiene lugar a través del objeto 3 ("Posición máxima").

Para ello, se sitúa una dirección de grupo para la posición máxima en el objeto 3 para cada actuador.

Para iniciar la comparación de las magnitudes de ajuste entre los participantes, uno (y sólo uno) debe enviar de forma cíclica un valor a la dirección de grupo.

Esta tarea la puede llevar a cabo la caldera o uno de los actuadores.

Si lo hace la caldera, debe enviar el valor más pequeño posible, es decir 0%.

Si lo hace uno de los actuadores, se debe ajustar en la página de parámetros "[Seguridad y funcionamiento forzado](#)" el parámetro "envío del objeto "magnitud de ajuste máxima"

(para el control de caldera) con un tiempo de ciclo cualquiera. Este actuador envía entonces periódicamente su magnitud de ajuste y los demás pueden responder a la misma.

Independientemente de qué participante actúe como disparador, el parámetro "Envío de la magnitud de ajuste máxima (para control de caldera)" debe estar ajustado para el resto de los actuadores con el valor por defecto "Solo si la magnitud de ajuste propia es superior".

## **5.4 Supervisión de la magnitud de ajuste**

### **5.4.1 Uso**

Si falla el regulador de temperatura ambiente (RTA), mientras que la última magnitud de ajuste enviada sea del 0%, todas las válvulas permanecen cerradas independientemente de posteriores variaciones de temperatura en la habitación. Esto puede ocasionar daños significativos si, por ejemplo, entra aire frío en la habitación cuando la temperatura exterior está por debajo de cero.

Para evitarlo, el actuador KNX puede garantizar las siguientes funciones:

- supervisar el correcto funcionamiento del regulador de temperatura ambiente;
- iniciar un programa de emergencia en caso de fallo de la magnitud de ajuste;
- enviar el estado de la supervisión de la magnitud de ajuste

### **5.4.2 Principio**

El actuador KNX controla si, dentro del valor de tiempo parametrizado, se recibe al menos

1 telegrama de magnitud de ajuste y se asume una posición predefinida en caso de fallo de la magnitud de ajuste.

### **5.4.3 Práctica**

El RTA está configurado para el envío cíclico de la magnitud de ajuste.

En el actuador KNX, el tiempo de supervisión ajustado debe ser al menos el doble del tiempo de ciclo del RTA.

Si el RTA envía una magnitud de ajuste cada 10 minutos, el tiempo de supervisión debe ser como mínimo 20 minutos.

Tras la caída de una magnitud de ajuste, se retomará el funcionamiento normal tan pronto como se reciba una nueva magnitud de ajuste.

## 5.5 Interfaz externa

La interfaz externa se compone de las entradas E1 y E2.  
Las dos entradas son conducidas a través de la línea de conexión del aparato.

La configuración de estas entradas se realiza en la página de parámetros "[Interfaz externa](#)".

Dependiendo de la configuración, el estado actual de las dos entradas se envía al bus y, por lo tanto, puede ser evaluado por otros participantes (actuador con regulador de temperatura incorporado, termostato ambiental, etc.)



### **PELIGRO**

**Peligro de lesiones mortales por electrocución.**

**El equipo puede resultar seriamente dañado!**

La tensión aplicada en las entradas de extensión E1 y E2 se transmite al bus.

- No aplique nunca tensión en las entradas de extensión E1 y E2.
- No conecte nunca las entradas de extensión E1 y E2 a las entradas de extensión de otro dispositivo.
- Conecte sólo contactos libres de potencial en las entradas de extensión E1 y E2.



Para garantizar el funcionamiento correcto del dispositivo, la longitud máxima del cable entre las entradas de extensión E1 y E2 y el contacto libre de potencial no debe exceder los 5 m.

### 5.5.1 Conexiones

Tabla 9

Nombre	Color	Función
BUS	Negro (-)	Línea bus EIB
	Rojo (+)	
E1	Amarillo	Entrada binaria para contacto(s) de ventana
	Verde	
E2	Blanco	Entrada binaria para indicador de presencia o pulsador de presencia
	Marrón	

### 5.5.2 Entrada E1

La entrada E1 se usa para contactos de ventana (si existen).  
Los contactos de ventana pueden conectarse directamente y sin alimentación adicional de tensión.

### 5.5.3 Entrada E2

Se puede conectar directamente un indicador o pulsador de presencia.

## 6 Solución de problemas

Tabla 10

Comportamiento	Causa posible	Solución
La válvula no se cierra con la magnitud de ajuste 0%.	La junta de la válvula no se encuentra suficientemente presionada en el asiento de la válvula	Introducir presión adicional para la junta de goma. <b>Precaución:</b> Incrementar el parámetro en pasos de 10, como máximo. O Seleccionar otra <a href="#">estrategia de calibración</a> .
	La junta de la válvula está dañada	Sustituir la válvula
La válvula sólo se abre con una magnitud de ajuste inesperadamente alta	La junta de la válvula es demasiado blanda	Adaptar el tipo de parámetro de la junta de la válvula La válvula sólo se abre con magnitudes de ajuste sobre: 5% ⇒ Junta de válvula estándar 10% ⇒ Junta de dureza intermedia 20% ⇒ Seleccionar una junta blanda
La válvula no actúa por encima o por debajo de un determinado valor	Se ha modificado el parámetro(s) magnitud de ajuste máxima o mínima	Comprobar los parámetros de magnitud de ajuste máxima y mínima
Ninguna indicación ni ningún desplazamiento de calibración tras el reinicio	El actuador KNX ha sido descargado con el software ETS	Volver a programar el aparato: Dirección fís. + aplicación
Aviso de error con ETS consulta/información de aparato: Estado de ejecución → no actúa	El actuador KNX ha sido descargado con el software ETS	Volver a programar el aparato: Dirección fís. + aplicación

## 6.1 Comprobación de las posiciones finales

Las posiciones finales memorizadas durante el proceso de adaptación se pueden leer del mismo modo que los números de error con el software ETS.

La posición de tope interna (husillo insertado, válvula abierta) está almacenada en formato Hex en la dirección \$1FC y la externa en \$1FD .

Tras descargar la aplicación, se reinician estos valores (\$1FC = 00 y \$1FD = FF). Tras realizarse la adaptación con éxito, se introducen aquí las posiciones de tope encontradas.

Si tras la adaptación en ambas direcciones aparece 00, ésta no ha sido correcta.

Para calcular en milímetros las posiciones de tope, se pasan los valores a decimales y se dividen entre 20.

Ejemplo de cálculo:

**Tabla 11**

Posición	Válvula	Dirección	Valor hexadecimal Valor	Correspondiente a valor decimal	Resultado valor decimal/20 =
Tope interno	abierta	\$1FC	24	36	1,8 mm
Tope externo	cerrado	\$1FD	61	97	4,85 mm

La carrera se calcula partiendo de estos dos valores del siguiente modo:

$\text{Carrera} = \text{tope externo} - \text{tope interno}$

En nuestro ejemplo:

$\text{Carrera} = 4,85\text{mm} - 1,8\text{mm} = 3,05\text{mm}$

### Valores límite para una adaptación correcta

Se deben respetar los siguientes valores:

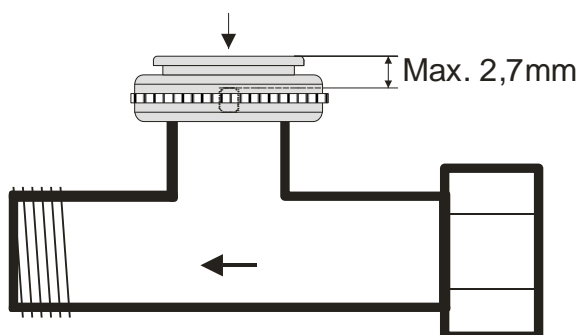
**Tabla 12**

Tope interno		Tope externo		Carrera	
Dimensión	Valor hex	Dimensión	Valor hex	Dimensión	Valor hex
$\geq 0,3\text{mm}$	$\geq 6$	$\leq 7,5\text{mm}$	$\leq 96$	$\geq 1,2\text{mm}$	$\geq 18$

## 6.2 Comprobación del anillo adaptador

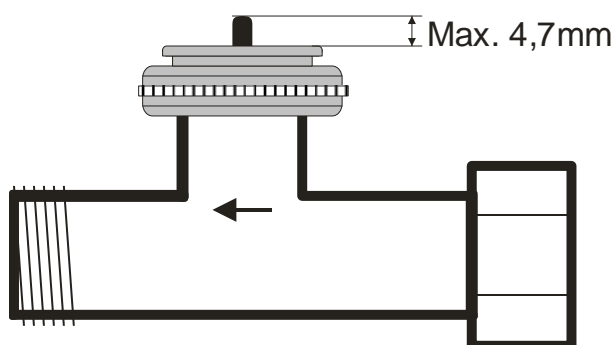
### 6.2.1 En estado presionado

La distancia entre el borde superior del adaptador y el borde superior del empujador en estado presionado no debe ser superior a 2,7 mm.



### 6.2.2 Cuando no está presionado

Para medidas hasta un máximo de 4,7 mm se pueden usar todas las estrategias de calibración.

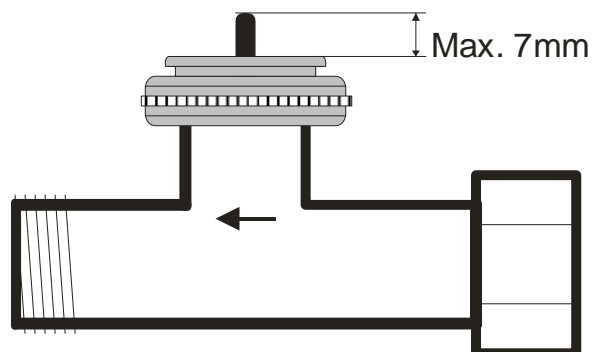


La tercera estrategia de calibración permite medidas hasta 7 mm.

**Atención:** En medidas > 4,7 mm la válvula deja de poder abrir al 100 %.

Esta circunstancia resulta irrelevante en la mayoría de los casos, ya que el flujo de muchas válvulas suele resultar suficiente a partir de la mitad de apertura.

Sólo se puede utilizar una carrera hasta 4,7 mm, es decir, hay que estimar si el adaptador de la válvula es apropiado, teniendo en cuenta la carrera restante y la curva característica de la válvula.



### 6.3 Comprobación de la versión de software

El actuador KNX muestra la versión actual de software mediante LEDs.

Dicha versión se muestra, tras realizar un reseteo, a modo de cifra binaria en 3 pasos.

- Primer paso: Indicación completa: Todos los LEDs = ON
- Segundo paso: LED 0 se encuentra ON y se muestran los 4 bits superiores (= Hi-Nibble, significancia: véase tabla)
- Tercer paso: LED 0 se encuentra ON y se muestran los 4 bits inferiores (= Lo-Nibble, significancia:

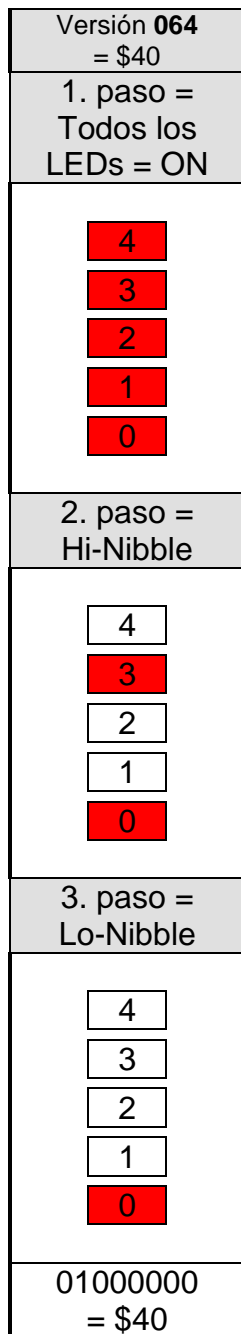
La significancia de los diferentes LEDs se evalúa de la siguiente forma:

LED	Significancia
4	8 ( $=2^3$ )
3	4 ( $=2^2$ )
2	2 ( $=2^1$ )
1	1 ( $=2^0$ )
0	ninguna

La cifra resulta de la suma de las significancias de los LEDs iluminados 1..4.

LED 0 no se tiene en cuenta.

### 6.3.1 Ejemplo: Versión 064



## 7 Glosario

### 7.1 Carrera de la válvula

Recorrido mecánico cubierto entre las dos posiciones finales, 0% (válvula cerrada) y 100% (válvula completamente abierta) (véase [Dibujo de estructura de la válvula](#)).

#### **Schneider Electric SA**

35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison - Francia  
Teléfono: +33 (0) 1 41 29 70 00  
Fax: +33 (0) 1 41 29 71 00

Si tiene consultas técnicas, llame al servicio de atención comercial de su país.

[www.schneider-electric.com/contact](http://www.schneider-electric.com/contact)

© 2016 Schneider Electric, todos los derechos reservados

MTN6921-0001\_SW\_2016\_24\_ES