

Documentación del producto

Actuador de calefacción REG-K/6x24/230/0,16A
Núm. de art. MTN6730-0001



1	Definición del producto	4
1.1	Catálogo del producto	4
1.2	Descripción de su función	4
2	Montaje, conexión eléctrica y manejo	6
2.1	Indicaciones de seguridad	6
2.2	Estructura del aparato	7
2.3	Montaje y conexión eléctrica	8
2.4	Puesta en funcionamiento	12
2.5	Manejo	13
2.5.1	Elementos de mando	13
2.5.2	Indicaciones de estado y comportamiento de salida	14
2.5.3	Modos de funcionamiento	17
3	Datos técnicos	21
4	Descripción del software	22
4.1	Especificación del software	22
4.2	Software "Conectar PWM 2068/1.0"	23
4.2.1	Funciones	23
4.2.2	Indicaciones sobre el software	24
4.2.3	Tabla de objetos	25
4.2.3.1	Objetos para funciones del aparato	25
4.2.3.2	Objetos para salidas de válvula	30
4.2.4	Descripción de la función	38
4.2.4.1	Descripción funcional extendida a los canales	38
4.2.4.1.1	Configuración de parámetros	38
4.2.4.1.2	Prioridades	39
4.2.4.1.3	Manejo manual	41
4.2.4.1.4	Modo de servicio	46
4.2.4.1.5	Acuse de recibo colectivo	49
4.2.4.1.6	Conmutación verano / invierno	53
4.2.4.1.7	Demanda de calor y variable de control máxima	55
4.2.4.1.8	Control de la bomba	60
4.2.4.1.9	Caída de la tensión de servicio de la válvula	64
4.2.4.2	Descripción funcional orientada a los canales	66
4.2.4.2.1	Sentido de funcionamiento de la válvula	66
4.2.4.2.2	Comportamiento al reinicio	67
4.2.4.2.3	Formatos de datos para variables de control	71
4.2.4.2.4	Tiempo de ciclo	78
4.2.4.2.5	Posición forzada	81
4.2.4.2.6	Supervisión cíclica de la variable de control / modo de emergen- cia	83
4.2.4.2.7	Límite variable de control	86
4.2.4.2.8	Funciones de estado	89
4.2.4.2.9	Detección de cortocircuito y sobrecarga	96
4.2.4.2.10	Lavado de la válvula	103
4.2.4.2.11	Contador de horas de servicio	107

4.2.4.3 Configuración de fábrica 111

4.2.5 Parámetros 112

5 Anexo 150

5.1 Índice 150

1 Definición del producto

1.1 Catálogo del producto

Nombre del producto: Actuador de calefacción REG-K/6x24/230/0,16A

Aplicación: Actuador

Forma constructiva: REG (Montaje en línea)

Núm. de art. MTN6730-0001

1.2 Descripción de su función

La finalidad del actuador de calefacción es accionar accionamientos reguladores electrotrémicos (ETA) para instalaciones de calefacción o refrigeración. Dispone de 6 salidas electrónicas, que permiten accionar respectivamente sin ruido hasta 4 (AC 230 V) o 2 (AC 24 V) accionamientos reguladores. Se pueden conectar tanto accionamientos de válvulas cerrados sin tensión como abiertos sin tensión.

El actuador de calefacción recibe telegramas de variables de control de 1 bit o 1 byte, enviados por ejemplo por reguladores de temperatura KNX. El actuador controla sus salidas de válvula, en función del formato de datos de las variables de control y de la configuración en el ETS, de forma conmutable o mediante una señal PWM. El tiempo de ciclo para señales de salida PWM constantes se puede parametrizar por separado para cada salida de válvula del actuador de calefacción. Para ello se puede realizar una adaptación individual para diferentes tipos de accionamiento reguladores.

En el accionamiento mediante variables de control constantes se puede configurar opcionalmente una limitación de variable de control, que permite limitar las variables de control recibidas dentro de los límites "mínimo" y "máximo". A través de una variable de control mínima se puede, p.ej. realizar un calentamiento o una refrigeración principal. Una variable de control máxima permite limitar el rango efectivo de las variables de control, lo cual influye por lo general positivamente en la vida útil de accionamiento reguladores.

El actuador de calefacción dispone de un control de demanda de calor y de bomba. De esta forma se puede influir positivamente sobre la demanda energética de un edificio o casa comercial, registrando y evaluando las variables de control máximas en el sistema de calefacción o refrigeración. Una caldera de condensación con control KNX integrado puede preparar, por ejemplo para calcular la temperatura de avance óptima, la información de la máxima variable de control activa directamente mediante telegrama KNX (1 byte constante). De forma alternativa o adicional, el actuador de calefacción puede evaluar por sí mismo las variables de control de sus salidas y poner a disposición información general de demanda de calor en forma de una supervisión de límites con histéresis (1 bit conmutable). De esta forma es posible, mediante un actuador de conmutación KNX, realizar un control energéticamente eficiente de controladores de quemadores y calderas que dispongan de entradas de mando adecuadas (p.ej. conmutación en función de la demanda entre valor de reducción y de confort en una instalación central termal de condensación).

El actuador de calefacción permite además controlar de forma conmutable la bomba de circulación del circuito de calefacción o refrigeración a través de un telegrama KNX de 1 bit. Al utilizar un control de bomba, la bomba únicamente es conectada por el actuador si al menos una variable de control de las salidas supera uno de los límites definidos en ETS con histéresis. La desconexión de la bomba se realiza si se alcanza el límite o si el valor cae de nuevo por debajo del mismo. De esta forma se ahorra energía eléctrica, ya que la bomba únicamente es activada con variables de control suficientemente grandes y en consecuencia eficientes. Una protección antibloqueo cíclica evita opcionalmente el bloqueo de la bomba, cuando ésta no ha sido conectada durante un periodo prolongado por la evaluación de la variable de control.

Para evitar la calcificación o bloqueo de una válvula no accionada durante un periodo prolongado, el actuador dispone de una función automática de lavado de válvula. Un lavado de válvula puede realizarse de forma cíclica o mediante comandos de bus y provoca que las válvulas accionadas operen durante una duración determinada a plena carrera. Si se requiere se puede habilitar el lavado inteligente de válvula. En este caso sólo se ejecuta un lavado cíclico a plena carrera, cuando no se haya superado durante el funcionamiento del actuador un límite mínimo de variable de control.

Opcionalmente se puede ejecutar una supervisión cíclica de las variables de control. Si durante una supervisión cíclica activa se omiten telegramas de variables de control durante un tiempo especificado, se activa para la salida de válvula afectada un modo de emergencia, para el cual se puede definir una variable de control PWM constante parametrizable. Además es posible activar por separado una posición forzada a través de un objeto KNX de 1 bit para cada salida. En este caso se ajusta un valor de variable de control PWM definido en la salida correspondiente. El modo de operación de emergencia y la posición forzada también se pueden activar automáticamente en caso de avería de tensión de bus, tras restablecimiento de la tensión de bus/red y después de una operación de programación ETS. Las variables de control para el modo de operación de emergencia y la posición forzada puede modificarse cuando se requiera a través del modo de operación verano/invierno del actuador, con lo que es posible activar diferentes niveles de calefacción o refrigeración en función de la estación del año. A través de un objeto de 1 bit, el actuador permite en todo momento la conmutación entre los modos de operación de verano o invierno.

El actuador de calefacción dispone de amplias funciones de notificación y estado. De forma separada para cada salida de válvula se puede configurar el envío pasivo o activo de la variable de control activa como información de estado. Un estado de válvula combinado permite la notificación acumulada de diferentes funciones de una salida en un telegrama de bus de 1 byte. El actuador es capaz de detectar una sobrecarga o un cortocircuito en las salidas de válvula y protegerlas en consecuencia para evitar la destrucción de las mismas. Las salidas cortocircuitadas o sobrecargadas de forma continua son desactivadas al cabo de un tiempo de identificación. En este caso se puede enviar un mensaje de cortocircuito/sobrecarga a través del objeto de comunicación KNX. El actuador también puede notificar la avería de la tensión de válvula en el KNX.

Los tiempos de conexión de las salidas de válvula se pueden registrar y evaluar por separado mediante contadores de horas de servicio. Además existe un modo de servicio disponible, el cual, en caso de mantenimiento e instalación, acciona todos los accionamientos de válvula asignados en una posición definida (completamente abierto o cerrado) y puede bloquear contra accionamiento mediante telegramas de variables de control. El modo de servicio y el estado de bloqueo se encuentran predeterminados por un telegrama de guiado forzoso de 2 bits.

Con los elementos de mando (4 teclas) del frontal del aparato se pueden modificar las salidas electrónicas del actuador manualmente incluso sin tensión de bus KNX o estando sin programar (conexión y desconexión / PWM). De esta manera, se puede realizar una rápida comprobación del funcionamiento de los accionamientos de válvula conectados. Además, los estados de las salidas se pueden ajustar por separado en caso de caída de tensión de bus por establecimiento de tensión de bus o de red, así como durante un proceso de programación ETS.

El aparato dispone de una conexión de tensión de red independiente de las salidas de válvula para la alimentación del sistema electrónico del manejo manual y del acoplador de bus integrado. La alimentación del sistema electrónico del aparato y del acoplador de bus se realiza también mediante la tensión de bus, por lo que es posible efectuar un proceso de programación a través del ETS o un manejo manual incluso si la alimentación de red está apagada o desconectada. Siempre y cuando la tensión de bus esté conectada y lista para el funcionamiento, no se demandará energía del alimentador interno del aparato. De esta forma se ahorra energía eléctrica.

Las salidas de válvula disponen de una conexión independiente para alimentar los accionamientos de válvula conectados (AC 24 V o AC 230 V).

El aparato ha sido diseñado para ser montado en perfiles DIN en pequeños armarios cerrados o en distribuidores en instalaciones fijas situadas en espacios interiores secos.

2 Montaje, conexión eléctrica y manejo

2.1 Indicaciones de seguridad

Sólo las personas cualificadas eléctricamente pueden instalar y montar aparatos eléctricos. Durante estas operaciones es necesario observar las normas de prevención de accidentes vigentes.

Si no se observa el manual de instrucciones existe el riesgo de provocar incendios, daños en los equipos u otras situaciones de peligro.

Peligro de descarga eléctrica. El aparato no es adecuado para la desconexión directa. Incluso con el aparato desconectado, la carga no está separada galvánicamente de la red.

Peligro de descarga eléctrica. Desconectar el aparato antes de proceder a realizar tareas o someter a carga. Tenga en cuenta todos los interruptores de potencia susceptibles de suministrar tensiones peligrosas al aparato o a la carga.

Durante la instalación es necesario asegurarse de que existe un aislamiento suficiente entre la tensión de alimentación y el bus. Se debe mantener una distancia mínima de 4 mm entre el cable de bus y los hilos de tensión de red.

Está prohibido abrir el aparato y utilizarlo sin respetar sus especificaciones técnicas.

2.2 Estructura del aparato

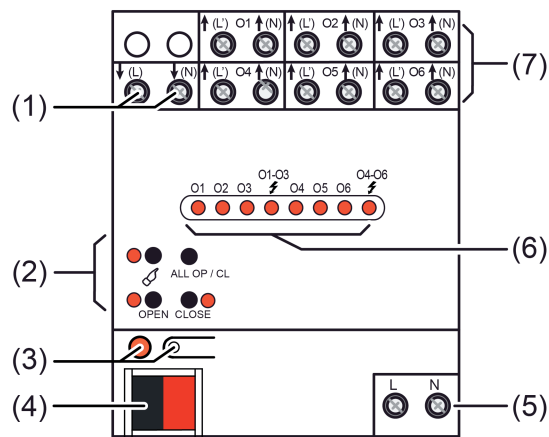


Imagen 1: Estructura del aparato

- (1) Conexión para alimentación de actuadores electrotrémicos (AC 230 V o AC 24 V)
- (2) Teclado para el manejo manual
- (3) Tecla de programación y LED
- (4) Conexión KNX
- (5) Conexión para alimentación de tensión de red (AC 230 V)
- (6) Salidas LED de estado
- (7) Conexiones para accionamientos reguladores electrotrémicos

2.3 Montaje y conexión eléctrica



¡PELIGRO!

Peligro de descarga eléctrica por contacto con piezas conductoras de corriente.

Las descargas eléctricas pueden provocar la muerte.

Antes de trabajar en el dispositivo, cortar la corriente y cubrir los componentes conductores de tensión que se encuentren en el entorno.

Montar el aparato

- Fijación a presión en un perfil DIN adecuado. Los terminales roscados de las salidas de válvula deben encontrarse arriba.
- i No se requiere ningún perfil de datos KNX.
- i Préstese atención al rango de temperaturas admisible (véanse datos técnicos) y, eventualmente, dispóngase de la suficiente refrigeración.

Conectar el aparato para accionamientos reguladores AC 230 V

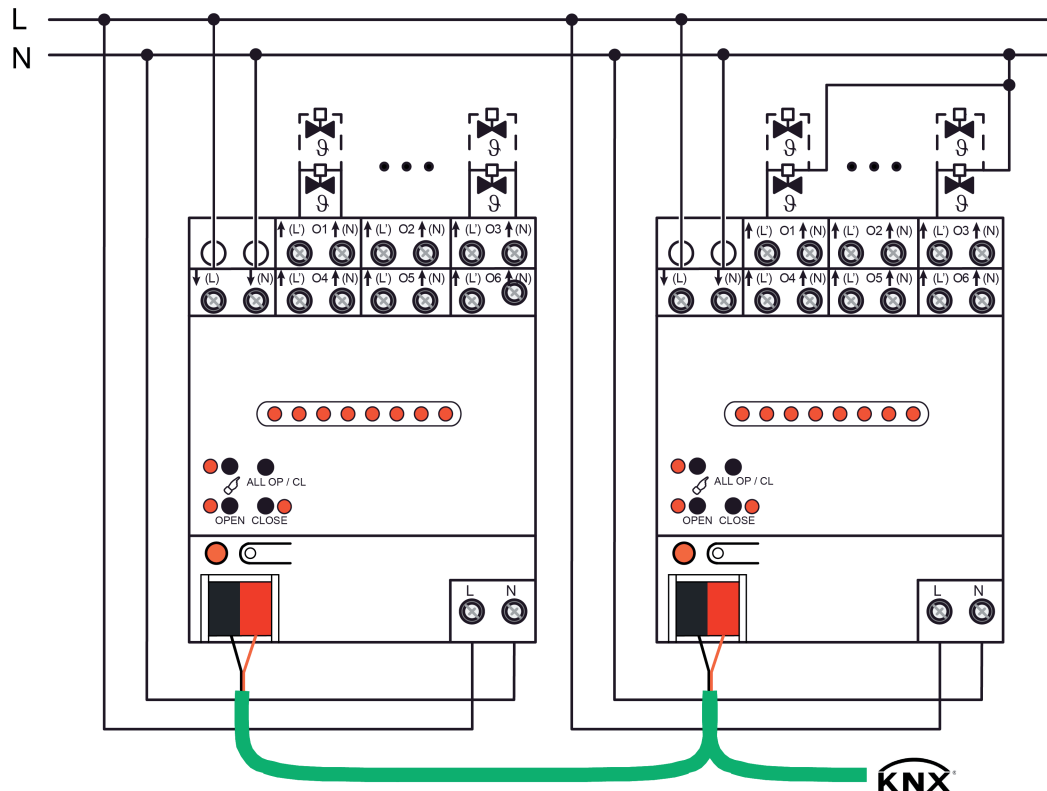


Imagen 2: Conexión para accionamientos reguladores AC 230 V (ejemplos de conexión)
 izquierda: conductor neutral de los accionamientos reguladores guiados de forma independiente al actuador /
 derecha: conductor neutral común para accionamientos reguladores

Conectar en todas las salidas exclusivamente accionamientos reguladores AC 230 V.

Conectar por salida solo accionamientos reguladores con misma característica (cerrados/abiertos sin corriente).

No conectar cargas no adecuadas (lámparas incandescentes, accionamiento reguladores con motor, dispositivos de señales, etc.).

Conectar los accionamientos reguladores para entornos con exigencias superiores a la protección contra avería, preferentemente a las salidas O1 a O4. Estos se desconectan en último lugar en el curso de un reconocimiento de sobrecarga.

No sobrepasar la cantidad máxima de "4" accionamientos reguladores en cada salida.

Observar los datos técnicos de los accionamientos reguladores utilizados.

- Conectar los accionamientos reguladores CA 230 V según el plano de conexiones (figura 2). Los conductores neutrales de los accionamientos reguladores se pueden unir, bien directamente con los terminales N de las salidas del actuador de calefacción (ejemplo de conexión izquierda), o alternativamente de forma conjunta con un potencial N adecuado (p.ej. terminal de conductor N en el distribuidor) (ejemplo de conexión derecha). No es absolutamente necesario conectar los conductores neutrales de los accionamientos reguladores directamente al actuador.
- ⓘ Los terminales de los conductores neutrales de las salidas de válvula están puenteadas internamente en el aparato. ¡No conectar en bucle los conductores neutrales de los terminales de salida con otros aparatos en el distribuidor o con otros consumidores! Los terminales de conductores neutrales de las salidas deben utilizarse exclusivamente para conectar los accionamientos reguladores de un actuador.
- Conectar la alimentación (Netzspannung AC 230 V) para accionamientos reguladores en los terminales ↓(L) y ↓(N) (1).
- ⓘ No conectar ninguna tensión continua.
- Conectar la tensión de alimentación a los terminales L N (5).
- ⓘ La conexión de los conductores neutrales del terminal de conexión de red es independiente de los terminales N de las salidas de válvula.
- Conectar el cable de bus al terminal de conexión.

Conectar el aparato para accionamientos reguladores AC 24 V

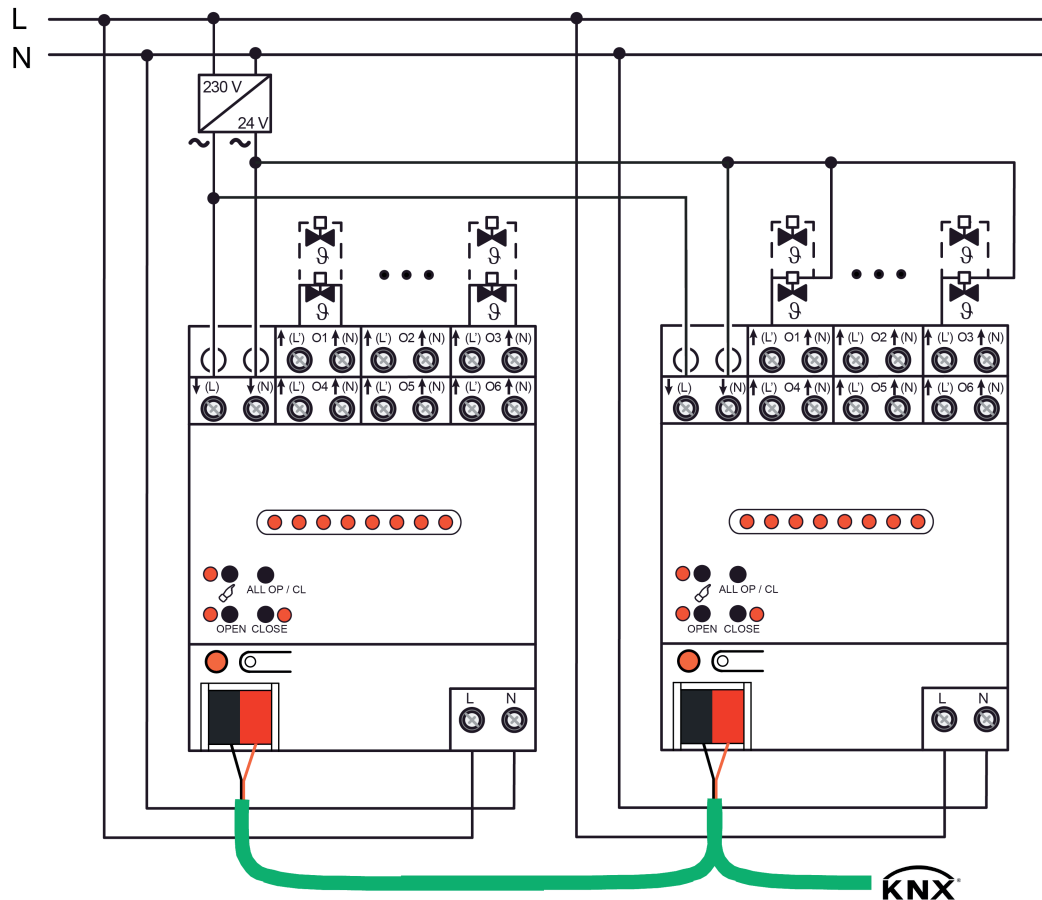


Imagen 3: Conexión para accionamientos reguladores AC 24 V
izquierda: conexión independiente de los accionamientos reguladores en el actuador /
derecha: conductor común para accionamientos reguladores

Conectar en todas las salidas exclusivamente accionamientos reguladores AC 24 V.

Conectar por salida solo accionamientos reguladores con misma característica (cerrados/abiertos sin corriente).

No conectar cargas no adecuadas (lámparas incandescentes, accionamiento reguladores con motor, dispositivos de señales, etc.).

Conectar los accionamientos reguladores para entornos con exigencias superiores a la protección contra avería, preferentemente a las salidas O1 a O4. Estos se desconectan en último lugar en el curso de un reconocimiento de sobrecarga.

No sobrepasar la cantidad máxima de "2" accionamientos reguladores en cada salida.

Observar los datos técnicos de los accionamientos reguladores utilizados.

- Conectar los accionamientos reguladores CA 24 V según el plano de conexiones (figura 3). Es posible conectar los accionamientos reguladores individualmente y directamente a los terminales de las salidas del actuador de calefacción (ejemplo de conexión izquierda) o alternativamente a través de un conductor común (ejemplo de conexión derecha).

i Los terminales identificados con "N" de las salidas de válvula están puenteados internamente en el aparato. Éstos terminales deben utilizarse exclusivamente para conectar los accionamientos reguladores de un actuador. ¡Bajo ninguna circunstancia debe conectarse el potencial N (tensión de red)!

- Conectar la alimentación para accionamientos reguladores (AC 24 V) en los terminales ↓(L) y ↓(N) (1). Para ello, utilizar la tensión baja AC 24 V de un suministro de tensión adecuado (transformador, fuente de alimentación).
- ⓘ No conectar ninguna tensión continua.
- Conectar la tensión de red AC 230 V a los terminales **L N** (5).
- ⓘ La conexión de los conductores neutrales del terminal de conexión de red es independiente de los terminales N de las salidas de válvula.
- Conectar el cable de bus al terminal de conexión.

2.4 Puesta en funcionamiento

Una vez montado el actuador y realizada la conexión de la línea del bus, de la alimentación de la red, de la alimentación de los accionamientos de válvula y de todos los consumidores eléctricos, se puede poner el aparato en funcionamiento. En general, se recomienda seguir los siguientes procedimientos...

Realizar la puesta en marcha del ETS.



¡PELIGRO!

Peligro de descarga eléctrica por contacto con piezas conductoras de corriente.

Las descargas eléctricas pueden provocar la muerte.

Antes de trabajar en el dispositivo, cortar la corriente y cubrir los componentes conductores de tensión que se encuentren en el entorno.

- Activar la tensión del bus. Asegurarse de que la tensión de bus no sufra interrupciones durante la puesta en marcha.
- **i** El aparato dispone de una conexión de tensión de red independiente de las salidas de válvula para la alimentación del sistema electrónico del manejo manual y del acoplador de bus integrado. La alimentación del sistema electrónico del aparato y del acoplador de bus se realiza también mediante la tensión de bus, por lo que es posible efectuar un proceso de programación a través del ETS o un manejo manual incluso si la alimentación de red está apagada o desconectada. Siempre y cuando la tensión de bus esté conectada y lista para el funcionamiento, no se demandará energía del alimentador interno del aparato. De esta forma se ahorra energía eléctrica.
Comprobación: presionando la tecla de programación, se debe iluminar el LED de programación rojo.
- Configurar y programar la dirección física con ayuda del ETS.
- Descargar los datos de la aplicación con el ETS.
El aparato está listo para funcionar.
- **i** Sin estar la tensión de bus activa o estando sin programar, también es posible conmutar las salidas de válvula del actuador manualmente siempre que esté activada la alimentación de red. En el modo de funcionamiento 'Obra', también se ofrece la posibilidad de comprobar el funcionamiento de los accionamientos de válvula conectados a cada una de las salidas.

2.5 Manejo

2.5.1 Elementos de mando

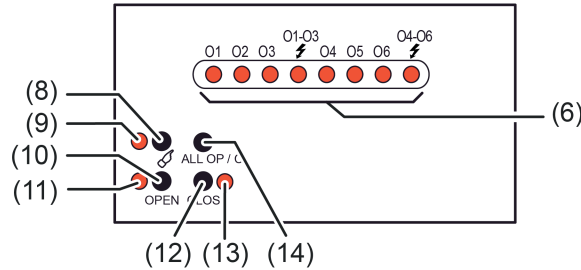


Imagen 4: Elementos de manejo y de indicación situados en el frontal del aparato

- (6) **O1...O6**: LED de estado de las salidas de válvula (los LED se iluminan cuando circula corriente por las salidas)
 - ⚡O1-O3, ⚡O4-O6**: indicación "sobrecarga / cortocircuito" para el grupo de salida correspondiente
- (8) Tecla : activación/desactivación del modo manual.
- (9) LED : con el LED encendido señala un modo manual permanente.
- (10) Tecla **OPEN**: abrir válvula (se tiene en cuenta el sentido de actuación de la válvula parametrizado)
- (11) LED **OPEN**: con el LED encendido en modo manual señala una válvula abierta o abriéndose
- (12) Tecla **CLOSE**: cerrar válvula (se tiene en cuenta el sentido de actuación de la válvula parametrizado)
- (13) LED **CLOSE**: con el LED encendido en modo manual señala una válvula cerrada o cerrándose
- (14) Tecla **ALL OP / CL**: función central de manejo para todas las salidas de válvula. Todas las válvulas se abren y cierran alternativamente.

i LED **OPEN** (10) a **CLOSE** (13): los LEDs se iluminan estáticamente durante un manejo manual e indican el estado de válvula ajustado o a ajustar (válvula cerrada o cerrándose / válvula abierta o abriéndose). También las salidas de válvula que operan con una variable de control de 8 bits (PWM), los LED indican de la misma manera estática el estado lógico de la válvula. Los LED no indican las fases dinámicas de conexión y desconexión de la modulación de amplitudes de impulso.
Si no se encuentra conectada ninguna tensión de válvula en los terminales $\downarrow(L)$ y $\downarrow(N)$, entonces los LED siempre se encontrarán desconectados, también con tensión de bus o alimentación de tensión de red existente (terminales **L N**), ya que las salidas de válvulas no son alimentadas.

2.5.2 Indicaciones de estado y comportamiento de salida

Indicación de estado

El LED de estado **O1...O6** indica si se ha conectado o desconectado el flujo de corriente eléctrica en la salida correspondiente. Las válvulas de calefacción o refrigeración conectadas abren y cierran según sus características.

Accionamiento regulador	LED ON	LED OFF
cerrado sin corriente	salida alimentada válvula abierta / fase de apertura calentamiento o enfriamiento activo	salida no alimentada válvula cerrada / fase de cierre
abierto sin corriente	salida alimentada válvula cerrada / fase de cierre	salida no alimentada válvula abierta / fase de apertura calentamiento o enfriamiento activo

Indicación de estado según el estado de alimentación de las salidas de válvula

- i** En las salidas de válvula que operan con una variable de control de 8 bits (PWM), los LEDs muestran dinámicamente las fases de conexión y desconexión de la modulación de amplitudes de impulso.
- i** Si no se encuentra conectada ninguna tensión de válvula en los terminales $\downarrow(L)$ y $\downarrow(N)$, entonces todos los LED de estado siempre se encontrarán desconectados, también con tensión de bus o alimentación de tensión de red existente (terminales **L N**), ya que las salidas de válvulas no son alimentadas.
- i** En la indicación de estado LED no se tiene en cuenta el sentido de actuación de válvula configurado para cada salida en el ETS. En consecuencia, los LED no muestran inmediatamente el estado de válvula (abierto/cerrado). Por ello no se produce una inversión de la indicación de estado según el sentido de actuación de la válvula.

Indicación cortocircuito / sobrecarga

Para proteger el dispositivo y determinar los accionamientos reguladores conectados el aparato determina la salida afectada en caso de sobrecarga o de cortocircuito y la desconecta. Las salidas no sobrecargadas continúan trabajando, de forma que los espacios respectivos continúan siendo calentados o enfriados.

- En caso de cortocircuito o sobrecarga, el actuador desconecta primero los grupos de salida afectados **O1...O3** o **O4...O6**.
- En un total de hasta 4 ciclos de prueba, el actuador determina la salida sobrecargada o cortocircuitada.
- Si en caso de sobrecarga débil no pudiera identificarse ninguna salida claramente como sobrecargada, el actuador desconectará sucesivamente las salidas individuales del grupo sobrecargado.
- Una sobrecarga detectada o un cortocircuito detectado pueden ser notificados por separado para cada salida de válvula mediante telegrama de 1 bit al KNX.

Los LEDs de estado **fO1-O3** o **fO4-O6** parpadean en el panel frontal del aparato lentamente durante la identificación de sobrecarga o cortocircuito (1 Hz), para indicar que los grupos de salida se encuentran desactivados temporalmente. Los LEDs parpadean rápidamente cuando el actuador identifica de forma segura todas las salidas de válvula o salidas de válvula individuales del grupo afectado como sobrecargadas o cortocircuitadas.

- i** En la fase de comprobación de una identificación de cortocircuito/sobrecarga no pueden seleccionarse las salidas del/los grupo(s) afectado(s) en el manejo manual.
- i** El ciclo de prueba se explica detalladamente en el capítulo "Descripción del software" de esta documentación.

Activación de las salidas en modo de operación manual

Todas las salidas de válvula se activan en modo de operación manual a través de la tecla **OPEN**, independientemente del formato de datos de variable de control configurado (1 bit o 1 byte), con una modulación de amplitudes de impulsos (PWM). El tiempo de ciclo de la señal PWM para una salida de válvula activada mediante manejo manual se configura de forma central en la página de parámetros "Modo de operación manual" en el ETS. En consecuencia, se puede utilizar un tiempo de ciclo diferente al funcionamiento normal del actuador mediante un manejo manual in situ en el aparato (activación mediante telegramas KNX). Con el comando **CLOSE** se cierran siempre completamente las válvulas (0 %).

Existe una excepción con la función de manejo central de todas las salidas de válvula con la tecla **ALL OP / CL**. En este caso, el actuador acciona las salidas de válvula siempre con una señal permanente (0 % o 100 %).

En el modo de operación manual se tiene en cuenta el sentido de actuación de válvula configurado (cerrado sin corriente / abierto sin corriente) en el accionamiento de la válvula. Para válvulas cerradas sin corriente, el tiempo de conexión se deriva directamente de la PWM configurada y del tiempo de ciclo. Ejemplo: PWM = 30 %, tiempo de ciclo = 10 minutos -> tiempo de conexión = 3 minutos, tiempo de desconexión = 7 minutos.

Para válvulas abiertas sin corriente se invierte la duración de la conexión. Ejemplo: PWM = 30 %, tiempo de ciclo = 10 minutos -> tiempo de conexión = 7 minutos, tiempo de desconexión = 3 minutos.

- i** El accionamiento de la tecla **OPEN** con válvulas ya abiertas no produce ningún efecto. El tiempo de ciclo de una señal PWM no se reinicia. Asimismo, el accionamiento de la tecla **CLOSE** tampoco muestra ninguna reacción cuando las válvulas se encuentran ya cerradas.
- i** Tras la conexión del modo de operación manual permanente, los estados de las salidas configurados por última vez permanecen primero activos. Para salidas de válvulas abiertas se adapta la modulación de amplitudes de impulso automáticamente al valor de consigna del manejo manual. Tras la conexión del modo de operación manual breve, los estados de las salidas configurados por última vez también permanecen primero activos. No obstante, para salidas de válvulas abiertas no se adapta la modulación de amplitudes de impulso al valor de consigna del manejo manual. Ello no se produce hasta que las válvulas sean cerradas durante un manejo manual breve y abiertas de nuevo a continuación.
- i** En la configuración de fábrica, el sentido de actuación de la válvula para todas las salidas de válvula está ajustado como "cerrado sin corriente". El actuador trabaja entonces con una PWM de 50% y un tiempo de ciclo de 20 minutos.

Función First Open

La mayoría de los casos, los accionamientos de válvula cerrados sin corriente disponen de una "función First Open". Un accionamiento regulador de este tipo debe alimentarse durante una duración determinada durante la primera puesta en funcionamiento eléctrica, antes de que pueda ser utilizado en combinación con un actuador de calefacción, de forma que se desactive un bloqueo mecánico interno.

Por lo general, un bloqueo intacto en el estado de suministro de los accionamientos provoca que el accionamiento regulador no cierre completamente. De esta forma se puede comprobar el flujo de los accionamientos de válvula y la instalación hidráulica durante la instalación y puesta en servicio, incluso sin necesidad de activación eléctrica de los accionamientos. Otra

ventaja es que las instalaciones pueden calentar o enfriar mediante apertura de la válvula en el estado de suministro en un rango de ajuste limitado (protección contra heladas/calor), sin la presencia de una regulación de temperatura de espacios operativa.

- i** Los accionamientos de válvulas cerrados sin corriente con función First Open, por lo general, no se encuentran completamente cerrados en el estado de suministro. Dichos accionamientos deben desbloquearse con la función First Open y activarse así para poder ser utilizados por el actuador de calefacción.

La activación de los accionamientos de válvula para ejecutar la función First Open puede realizarse sencillamente mediante manejo manual del actuador de calefacción (en modo de obra únicamente mediante alimentación de red y tensión de válvula conectada). En el estado de suministro, el actuador trabaja con una PWM del 50% y un tiempo de ciclo de 20 minutos. De esta forma resulta un tiempo de conexión de 10 minutos al ejecutarse manualmente el comando "abrir válvula". Este tiempo es suficiente para ejecutar correctamente la función First Open. En el ETS se puede parametrizar tanto el tiempo de ciclo como la PWM del manejo manual, adaptándolo a un valor deseado.

De forma alternativa también puede utilizarse la función central de manejo con la tecla **ALL OP / CL** para ejecutar la función First Open. Con esta función todas las salidas de válvula ejecutan simultáneamente el comando de apertura o cierre (según el último preajuste).

2.5.3 Modos de funcionamiento



El manejo manual del actuador permite los siguientes modos de funcionamiento...

- Modo bus: manejo mediante reguladores de temperatura ambiente, palpadores u otros dispositivos de bus,
- Modo manual breve: manejo manual in situ mediante el teclado, regreso automático al modo bus,
- Manejo manual permanente: control manual exclusivo en el aparato (p.ej. modo de obra, fase de puesta el servicio).

- i** Con el modo manual activo, no es posible activar las salidas a través del bus.
- i** El modo manual es posible en caso de caída de tensión del bus, siempre y cuando la alimentación de tensión de red del actuador (terminales **L N**) se encuentre conectada. Al restablecerse la tensión del bus, se podrá finalizar el modo manual (función central de reset) o reanudarse sin interrupciones, según la parametrización.
- i** En modo bus, es posible bloquear el modo manual mediante un telegrama. Al activarse el bloqueo se pone fin al modo manual.
- i** Si el actuador ha sido programado por el ETS con un programa de aplicación incorrecto o si se ha descargado el programa de aplicación, no será posible realizar un manejo manual. En el estado de suministro del actuador es posible utilizar el manejo manual antes de la puesta en servicio a través del ETS (modo de obra).
- i** En el capítulo 4 "Descripción del software" de esta documentación se puede consultar más información sobre el manejo manual, especialmente sobre los posibles ajustes de parametrización y sobre el comportamiento al cambio al pasar de una función a otra del actuador.


Activar modo manual breve

El manejo manual está habilitado en el ETS y no está bloqueado.

- Pulsar brevemente la tecla .
El modo manual breve está activado.
El LED de estado **O1** parpadea. El LED  permanece apagado.
- i** Tras la conexión del modo de operación manual breve, los estados de las salidas configurados por última vez permanecen primero activos. Para salidas de válvulas abiertas no se adapta la modulación de amplitudes de impulso al valor de consigna del manejo manual. Ello no se produce hasta que las válvulas sean cerradas durante un manejo manual breve y abiertas de nuevo a continuación.
- i** Si tras 5 segundos no se pulsa ninguna tecla, el actuador pasa automáticamente al modo bus.

Desconectar modo manual breve

El aparato se encuentra en modo manual breve.



- Durante 5 segundos no pulsar.
- 0 -
- Seleccionar todas las salidas, una tras otra, pulsando brevemente la tecla . Después, pulsar de nuevo la tecla.
- 0 -
- mediante desconexión de la tensión de red y de la tensión del bus
- 0 -

- Mediante el restablecimiento de la tensión del bus con tensión de red existente, no obstante sólo si el parámetro "comportamiento del modo de operación anual al restablecerse la tensión del bus" se encuentra ajustado como "finalizar modo de operación manual".
Modo bus activo. Los LEDs **O1...O6** ya no parpadean, sino que muestran el estado de la salida, siempre y cuando la alimentación de tensión de válvula y la tensión de bus o red se encuentre conectada.
- i** Tras una operación de programación ETS finaliza siempre el modo de operación manual.
- i** Al desactivarse el modo manual breve, no se modifica el estado de todas las salidas ajustado mediante el modo manual. Sin embargo, cuando a través del bus, antes o durante el modo manual para las salidas de válvula se activa una función con una prioridad más alta que el modo de operación normal (p. ej.: posición forzada, función servicio), el actuador ejecuta, para las salidas afectadas, la función con mayor prioridad.

Activar modo manual permanente


El manejo manual está habilitado en el ETS y no está bloqueado.

El modo bus o el modo manual breve está activado.

- Pulsar la tecla  como mínimo 5 segundos.
El modo de operación permanente se encuentra activado y el LED  se ilumina. El LED de estado **O1** parpadea. Los dos LEDs **OPEN** y **CLOSE** muestran el estado actual de O1.
- i** Tras la conexión del modo de operación manual permanente, los estados de las salidas configurados por última vez permanecen primero activos. Para salidas de válvulas abiertas se adapta la modulación de amplitudes de impulso automáticamente al valor de consigna del manejo manual.

Desactivar modo manual permanente



El aparato se encuentra en modo manual permanente.

- Pulsar la tecla  como mínimo 5 segundos.
 - o -
- mediante desconexión de la tensión de red y de la tensión del bus
 - o -
- mediante bloqueo del modo de operación manual a través del objeto de bloqueo correspondiente,
 - o -
- Mediante el restablecimiento de la tensión del bus con tensión de red existente, no obstante sólo si el parámetro "comportamiento del modo de operación anual al restablecerse la tensión del bus" se encuentra ajustado como "finalizar modo de operación manual".
Modo bus activo. Los LEDs **O1...O6** ya no parpadean, sino que muestran el estado de la salida, siempre y cuando la alimentación de tensión de válvula y la tensión de bus o red se encuentre conectada.
- i** Tras una operación de programación ETS finaliza siempre el modo de operación manual.
- i** En función de la parametrización del actuador en el ETS, al desactivar el modo manual permanente, las salidas se ajustan al último estado ajustado en el modo manual o al estado actualizado internamente (p.ej. posición forzada, función de servicio).

Manejar salidas

En el modo manual se pueden manejar las salidas de forma directa. Las salidas se activan siempre mediante un manejo manual con el comando **OPEN** con modulación de amplitudes de impulso. El tiempo de ciclo de la señal PWM para una salida de válvula activada mediante manejo manual se configura de forma central en la página de parámetros "Modo de operación manual" en el ETS. Con el comando **CLOSE** se cierran completamente las válvulas (0 %).

El aparato se encuentra en modo manual permanente o breve.

- Pulsar brevemente la tecla , < 1 s, hasta que se haya seleccionado la salida deseada.
El LED de la salida seleccionada **O1...O6** parpadea. Adicionalmente se indica el estado de la salida seleccionada a través del LED **OPEN** o **CLOSE**.
- Pulsar la tecla **OPEN**.
La válvula se abre (se tiene en cuenta el sentido de actuación de la válvula parametrizado)
- Pulsar la tecla **CLOSE**.
La válvula se cierra (se tiene en cuenta el sentido de actuación de la válvula parametrizado)
Los LEDs **OPEN** o **CLOSE** indican el estado de la válvula.
- i** Modo manual breve: tras recorrer todas las salidas, el aparato abandona el modo manual al volver a pulsar brevemente la tecla .
- i** La ejecución del comando **OPEN** con válvulas ya abiertas no produce ningún efecto. El tiempo de ciclo de una señal PWM no se reinicia. Asimismo, el accionamiento de la tecla **CLOSE** tampoco muestra ninguna reacción cuando las válvulas se encuentran ya cerradas.
- i** En función de la configuración de parámetros en el ETS se emiten a través de los objetos de estado de una salida eventualmente telegramas de respuesta al realizar operaciones de manejo en el bus.

Manejar todas las salidas al mismo tiempo

Se pueden accionar simultáneamente todas las salidas de válvula del actuador. A diferencia de la función de manejo mediante las teclas **OPEN** o **CLOSE**, el actuador controla siempre, al realizar un accionamiento simultáneo de las salidas de válvula, con una señal permanente (0% o 100%). De esta forma se cierran o abren las válvulas completamente. No se realiza ninguna modulación de amplitudes de impulso.

Esta función de manejo resulta especialmente práctica para ejecutar la función First Open de válvulas cerradas sin corriente durante la primera puesta en servicio.

El aparato se encuentra en modo manual permanente.


- Pulsar las teclas **ALL OP / CL**.
Con cada pulsación de tecla se abren y cierran las válvulas alternativamente (abrir todas -> cerrar todas -> abrir todas...). Se tiene en cuenta el sentido de actuación parametrizado de la válvula.
- i** La ejecución del comando central **OPEN** con la válvula ya abierta provoca la cancelación de la PWM. La variable de control cambia a 100%. El tiempo de ciclo de una señal PWM no se reinicia. La ejecución del comando central **CLOSE** no produce ningún efecto con las válvulas ya cerradas.
- i** La tecla **ALL OP / CL** no produce ningún efecto en el modo manual breve. La pulsación de la tecla no produce ningún efecto.

Bloquear, mediante el modo manual, el control de bus sobre las salidas individuales.

Es posible bloquear las salidas de válvulas seleccionadas a través del modo manual, de forma que éstas no puedan ser accionadas a través del bus.

El aparato se encuentra en modo manual permanente.


En el ETS se debe haber autorizado previamente el bloqueo del control de bus.

- Pulsar brevemente la tecla  las veces necesarias hasta que se haya seleccionado la salida deseada.

El LED de estado de las salidas seleccionadas **O1...O6** parpadea. Los dos LEDs **OPEN** y **CLOSE** muestran el estado actual de la salida seleccionada.

- Pulsar simultáneamente las teclas **OPEN** y **CLOSE** durante al menos 5 segundos.


La salida de válvulas seleccionadas se encuentra bloqueada (ya no es posible realizar un accionamiento a través del bus). El LED de estado de la salida bloqueada parpadea permanentemente de forma rápida (también con el modo manual desactivado).

-  Una salida bloqueada en modo manual sólo se puede manipular en el modo manual permanente.

Desbloquear el control de bus de salidas individuales con el modo manual

El aparato se encuentra en modo manual permanente.

El control de bus de una salida de válvula ha sido previamente bloqueado en modo manual permanente.

- Pulsar brevemente la tecla  las veces necesarias hasta que se haya seleccionado la salida deseada.

El LED de estado de las salidas seleccionadas **O1...O6** parpadea rápidamente. Los dos LEDs **OPEN** y **CLOSE** muestran el estado actual de la salida seleccionada.

- Pulsar simultáneamente las teclas **OPEN** y **CLOSE** durante al menos 5 segundos.

La salida seleccionada está autorizada.

La salida de válvula seleccionada está desbloqueada (es posible nuevamente realizar un accionamiento a través del bus tras desactivar el modo manual).

El LED de estado de la salida habilitada parpadea lentamente.

3 Datos técnicos

General

Temperatura ambiente	-5 ... +45 °C
Temperatura de almacenamiento/ transporte	-25 ... +70 °C
Anchura de montaje	72 mm / 4 módulos
Marca de homologación	KNX / EIB
Potencia en espera (standby)	máx. 0,4 W
Potencia disipada	máx. 1 W

Alimentación KNX

Medio KNX	TP
Modo de puesta en funcionamiento	Modo S
Tensión nominal KNX	DC 21 ... 32 V MBTS
Potencia absorbida KNX	máx. 250 mW

Alimentación del aparato AC 230 V (L, N)

Tensión nominal	AC 110 ... 230 V ~
Frecuencia de la red	50 / 60 Hz

Alimentación de las salidas de válvula AC 230 V

Tensión nominal	AC 230 V
-----------------	----------

Alimentación de las salidas de válvula AC 24 V

Tensión nominal	AC 24 V
-----------------	---------

Salidas de válvula

Tipo de contacto	Semiconductor (Triac), ε
Tensión de conexión	AC 24 / 230 V ~
Intensidad de conmutación	5 ... 160 mA
Corriente de encendido	máx. 1,5 A (2 s)
Corriente de encendido	máx. 0,3 A (2 min)
Número de accionamientos por salida	
Accionamientos 230 V	máx. 4
Accionamientos 24 V	máx. 2

Conexiones

Tipo de conexión	Terminal de rosca
Tipo de conexión bus monofilar	Borne de conexión
flexible sin funda terminal	0,5 ... 4 mm ²
flexible con funda terminal	0,5 ... 4 mm ² 0,5 ... 2,5 mm ²

4 Descripción del software

4.1 Especificación del software

Ruta de búsqueda ETS: 7.1 Calefacc./Control individual de temperat. // Actuador de calefacción REG-K/6x24/230/0,16A
7.1.13 Calefacción/Actuador binario / Actuador de calefacción REG-K/6x24/230/0,16A

Tipo de IFE: "00"_{Hex} / "0"_{Dec}

Conexión de IFE: sin conector

Aplicación:

Núm.	Breve descripción	Nombre	Versión	a partir de la versión de la máscara
1	Aplicación de actuador de calefacción multifuncional: Control de hasta 6 salidas de válvula para accionamientos reguladores electrotérmicos. Con manejo manual.	Conectar PWM 2068 / 1.0	1.0 para ETS3.0 a partir de la versión d, ETS4 a partir de la versión 4.1.7 y ETS5	SistemaB (07B0)

4.2 Software "Conectar PWM 2068/1.0"

4.2.1 Funciones

- 6 salidas de válvula electrónicas independientes
- Accionamiento de válvula (abierta/cerrada sin tensión) parametrizable para cada salida.
- Evaluación de variable de control a elegir "conmutable 1 bit", "constante 1 byte" o "constante 1 byte con límite de variable de control e histéresis".
- Para una variable de control de 1 byte, las salidas se accionan mediante una modulación de amplitudes de impulso. El tiempo de ciclo de cada salida se puede parametrizar.
- Posibilidad de respuesta de notificación de estado (1 bit o 1 byte) de cada salida automática o mediante petición de lectura.
- Posibilidad de acuse de recibo colectivo de todos los estados de válvula mediante telegrama de 4 bytes.
- Un estado de válvula combinado permite la notificación acumulada de diferentes funciones de una salida en un único telegrama de bus de 1 byte.
- Notificación de avería de la tensión de servicio de la válvula configura hablé (1 bit).
- Notificación de sobrecarga y cortocircuito mediante un objeto de 1 bit ajustable por separado para cada salida de válvula (polaridad parametrizable). Posibilidad de reset global de todas las notificaciones de sobrecarga y cortocircuito.
- Control de demanda de calor y de bombas, para influir positivamente el consumo energético de una vivienda o local de negocios. Facilitación de la máxima variable de control activa directamente mediante telegrama KNX (1 byte constante). Evaluación alternativa o adicional de las variables de control del actuador para facilitar información general de demanda de calor en forma de supervisión de límite con histéresis (1 bit conmutable). Accionamiento de una bomba de circulación del circuito de calefacción o refrigeración a través de un telegrama KNX de 1 bit con evaluación de valor límite. Una protección antibloqueo cíclica evita opcionalmente el bloqueo de la bomba.
- Modo verano o modo invierno seleccionables mediante un objeto (polaridad parametrizable).
- Cada salida de válvula puede ser bloqueada en una posición forzada controlada mediante bus. Para los modos de verano e invierno existen diferentes valores de variables de control parametrizables.
- Comprobación cíclica de la variable de control de cada salida ajustable teniendo en cuenta un tiempo de vigilancia parametrizable. Si no se emite un telegrama de variable de control dentro del tiempo de vigilancia establecido, la salida de válvula afectada pasa al modo de emergencia. Para los modos de verano e invierno existen diferentes valores de variables de control. Telegrama de anomalía parametrizable.
- En el accionamiento mediante variables de control constantes se puede configurar opcionalmente una limitación de variable de control, que permite limitar las variables de control recibidas dentro de los límites "mínimo" y "máximo".
- Lavado automático de válvula para evitar la calcificación o bloqueo de una válvula no accionada durante un período prolongado.
- Contador de horas de funcionamiento para registrar los tiempos de conexión de las salidas de válvula.
- Funcionamiento en modo de servicio para mantenimiento o instalación de accionamientos de válvula (bloqueo de las salidas de válvula en un estado definido). El modo de servicio y el estado de bloqueo se encuentran predeterminados por un telegrama de guiado forzoso de 2 bits.
- Manipulación manual de las salidas con independencia del KNX con indicación de estado mediante LED (como ejemplo, para el modo de obra). Notificación propia de estado en el KNX para manejo manual. El bloqueo manual puede bloquearse además a través del KNX. Tiempo de ciclo propio y ajuste PWM para salidas de válvula manejadas manualmente. Control central de todas las salidas de válvula (0 % / 100 %).
- Las reacciones ante la caída de la tensión de bus y el restablecimiento de la misma y tras una programación del ETS se pueden ajustar para cada salida de válvula.
- Diversas notificaciones de estado o respuestas de envío activo se pueden retardar de forma global tras el restablecimiento de la tensión de bus o tras un proceso de programación del ETS.
- Ajuste individual de los parámetros de las salidas (cada salida de válvula posee parámetros propios) o alternativamente de forma global (todas las salidas de válvula se configuran al mismo tiempo mediante una única parametrización).

4.2.2 Indicaciones sobre el software

Programación ETS y puesta en funcionamiento

Para la configuración y puesta en servicio del aparato se recomienda la ETS4 a partir de la versión 4.1.7 o la ETS5. También se puede realizar una configuración y puesta servicio del aparato con la ETS3 a partir de la versión "d".

Modo estado seguro

Cuando, por ejemplo, el aparato no funciona correctamente debido a un mal diseño de la instalación o a una puesta en marcha defectuosa, se puede detener la ejecución de la aplicación cargada mediante la activación del Modo Estado Seguro. En el modo "Estado Seguro" no es posible activar las salidas de válvula manualmente mediante KNX o manejo manual. El actuador se comporta en el modo Estado seguro de manera pasiva, ya que la aplicación no se ejecuta (estado de ejecución: finalizado). Solo sigue funcionando el software del sistema, de tal forma que sigue siendo posible realizar las funciones de diagnóstico del ETS y la programación del aparato.

Activar el Modo Estado Seguro

- Desconectar la tensión de bus y la tensión de alimentación de la red. Aguardar un rato.
- Pulsar la tecla de programación manteniéndola pulsada.
- Conectar la tensión de bus o la tensión de red. Soltar la tecla de programación sólo cuando el LED de programación parpadee lentamente.

El Modo Estado Seguro está ahora activado. Pulsando de nuevo brevemente la tecla de programación, también se puede activar y desactivar, como de costumbre, el modo de programación en el Modo Estado Seguro. El LED de programación deja de parpadear en consecuencia. El Modo Estado Seguro permanece no obstante activo.

- i** Se puede finalizar el Modo Estado Seguro mediante la desconexión de la tensión de alimentación (bus y red) o mediante un proceso de programación del ETS.


Descarga de la aplicación


La aplicación se puede descargar a través del ETS. En este caso el aparato se sin funcionamiento. Ya no es posible realizar un manejo manual.


4.2.3 Tabla de objetos


Número de objetos de comunicación:	104 (Número máx. de objetos 284 - espacios entre ellos)
Número de direcciones (máx.):	760
Número de asignaciones (máx.):	760

4.2.3.1 Objetos para funciones del aparato


Funcionamiento:		Supervisión de la tensión de servicio				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 ¹	Caída de tensión servicio	Sólo para salidas de válvula:	1 bit	1.005	C, -, T, L	
Descripción	Objeto de salida de 1 bit para notificar una caída de la tensión de servicio (AC 24 V o AC 230 V) de las salidas de válvula. La polaridad del telegrama es parametrizable.					


Funcionamiento:		Control de la bomba				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 ²	Conectar bomba	Bomba - salida	1 bit	1.001	C, -, T, L	
Descripción	Objeto de salida de 1 bit para accionamiento directo de una bomba de circulación de la instalación de calefacción o refrigeración. La bomba solamente es conectada por el actuador si al menos una variable de control de salidas asignada supera uno de los límites definidos en ETS con histéresis. La desconexión de la bomba se realiza si se alcanza el límite o si el valor cae de nuevo por debajo del mismo. Además el actuador evalúa opcionalmente un telegrama externo (objeto 3). La polaridad del telegrama es parametrizable. Tras el restablecimiento de la tensión de bus y tras un proceso de programación ETS, el actuador envía primero siempre el estado (bomba Off) sin retardo. El actuador actualiza a continuación el estado "bomba On", siempre y cuando se cumpla la condición para ello y transcurrido un "retardo de bomba ACTVO" opcionalmente configurado.					


Funcionamiento:		Control de la bomba				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 ³	Control externo de bomba	Bomba - salida	1 bit	1.001	C, E, -, (L) ¹	
Descripción	<p>Objeto de entrada de 1 bit para conexión en cascada de varios actores con control de bomba. En este objeto se puede integrar el objeto emisor para el control de la bomba de un actuador de calefacción diferente. El actuador de calefacción local vincula lógicamente el telegrama externo con el estado interno de la bomba como "O" y emite el resultado de esta vinculación a través del objeto 2.</p> <p>La polaridad del telegrama está predefinida: "0" = bomba Off, "1" = bomba On. Los telegramas cíclicos sobre este objeto con la misma polaridad de telegrama (On -> On, Off -> Off) no provocan ninguna reacción. Tras un reset del aparato no se produce ninguna consulta del estado actual de este objeto. Solamente al recibirse un telegrama de bus el actuador tiene en cuenta este estado al accionar la bomba.</p>					

Funcionamiento:		Evaluación de la máxima variable de control				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 ⁴	Máxima variable de control	Sólo para salidas de válvula:	1 byte	5.001	C, -, T, L	
Descripción	<p>Objeto de salida de 1 byte para comunicar la máxima la variable de control constante del actuador de calefacción a otro aparato de bus (p.ej. calderas de condensación adecuadas con control KNX integrado o visualización). El actuador de calefacción evalúa todas las variables de control activas de 1 bytes de las salidas de válvula y opcionalmente la máxima variable de control externa recibida (objeto 5) y envía cada variable de control máxima a través de este objeto.</p> <p>En las salidas de válvula configuradas en el ETS con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit)" o "constante (1 byte) con límite de variable de control", no se produce ninguna evaluación de las variables de control predeterminadas a través del bus. Excepción: también para dichas salidas de variables de control es posible que una variable de control constante se encuentre activa (p.ej. tras restablecimiento de la tensión de bus/red o mediante posición forzada y modo de emergencia o manejo manual). En dicho caso también se tiene en cuenta dicha variable de control constante en el cálculo de la máxima variable de control, hasta que las funciones mencionadas con una prioridad superior hayan finalizado o se haya recibido un nuevo telegrama de variable de control a través del bus, el cual anule la variable de control constante en la salida de la válvula.</p> <p>Tras el restablecimiento de la tensión de bus y tras un proceso de programación ETS, el actuador envía el valor actual de la máxima variable de control sin retardo, siempre y cuando el envío automático en caso de modificación se encuentre configurado. El actuador no envía automáticamente tras un reset completo del aparato, si todas las variables de control están ajustadas a 0%.</p> <p>Tras un reset del aparato, el actuador inicio traumáticamente el tiempo para el envío cíclico (siempre en cuando se encuentre configurado), de forma que se envíe cíclicamente el valor del objeto efectivo tras el reset.</p>					




1: Para la lectura ha de estar fijada la bandera (flag) "L". Se lee el último valor registrado en el objeto a través del bus.

Funcionamiento:		Evaluación de la máxima variable de control				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 ⁵	Máxima variab. control externa	Salidas de válvula - entrada	1 byte	5.001	C, E, -, (L) ₁	
Descripción	<p>Objeto de entrada de 1 byte para conexión en cascada de varios actuadores con evaluación de la máxima variable de control constante. En este objeto se puede integrar el objeto emisor de una variable de control máxima de un actuador de calefacción diferente. El actuador de calefacción local supervisa el telegrama externo con las propias variables de control constantes activas y emite la máxima variable de control a través del objeto 4.</p> <p>Los telegramas cíclicos sobre este objeto con el mismo valor no provocan ninguna reacción. Tras un reset del aparato no se produce ninguna consulta del estado actual de este objeto. Solamente al recibirse un telegrama de bus el actuador tiene en cuenta este estado en la evaluación.</p>					

Funcionamiento:		Notificación de demanda de calor				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 ⁶	Calor necesario	Sólo para salidas de válvula:	1 bit	1.002	C, -, T, L	
Descripción	<p>Objeto de salida de 1 bit para determinar una información de demanda de calor general en controles de caldera y quemador adecuados. Una demanda de calor sólo es señalizada por el actuador si al menos una variable de control de salidas asignadas supera uno de los límites definidos en ETS con histéresis. La retirada de la notificación de demanda de calor se realiza al alcanzarse el valor límite o al rebasarse nuevamente por defecto. Además el actuador evalúa opcionalmente un telegrama externo (objeto 7).</p> <p>La polaridad del telegrama es parametrizable. Tras el restablecimiento de la tensión de bus y tras un proceso de programación ETS, el actuador envía siempre primero el estado "ninguna demanda de calor" sin retardo. El actuador actualiza a continuación el estado "demanda de calor", siempre y cuando se cumpla la condición para ello y transcurrido un "retardo de demanda de calor ACTIVO" opcionalmente configurado.</p>					





Funcionamiento:		Notificación de demanda de calor				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 ⁷	Calor externo necesario	Salidas de válvula - entrada	1 bit	1.002	C, E, -, (L) ¹	
Descripción	<p>Objeto de entrada de 1 bit para conexión en cascada de varios actores con notificación de demanda de calor. En este objeto se puede integrar el objeto emisor de de una notificación de demanda de calor de un actuador de calefacción diferente. El actuador de calefacción local vincula lógicamente el telegrama externo con el estado interno de la demanda de calor propia como "O" y emite el resultado de esta vinculación a través del objeto 6.</p> <p>La polaridad del telegrama está predefinida: "0" = demanda de calor INACTIVA, "1" = demanda de calor ACTIVA.</p> <p>Los telegramas cíclicos sobre este objeto con la misma polaridad de telegrama (On -> On, Off -> Off) no provocan ninguna reacción. Tras un reset del aparato no se produce ninguna consulta del estado actual de este objeto. Solamente al recibirse un telegrama de bus el actuador tiene en cuenta este estado en la evaluación de la demanda de calor.</p>					

1: Para la lectura ha de estar fijada la bandera (flag) "L". Se lee el último valor registrado en el objeto a través del bus.

Funcionamiento:		Commutación del modo de funcionamiento verano / invierno				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 ⁸	Conmutación verano/invierno	Modo de funcionamiento - entrada	1 bit	1.002	C, E, -, (L) ₁	
Descripción	<p>Objeto de entrada de 1 bit para conmutación entre los modos de verano e invierno. La polaridad del telegrama es parametrizable. El estado se memoriza internamente en el aparato en caso de caída de tensión de bus o red y se restablece tras un reset del aparato.</p> <p>Los telegramas cíclicos sobre este objeto con la misma polaridad de telegrama (On -> On, Off -> Off) no provocan ninguna reacción.</p>					
Funcionamiento:		Notificación de cortocircuito / sobrecarga				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 ⁹	Reset Cortoc. / Sobrecarga	Salidas de válvula - entrada	1 bit	1.015	C, E, -, (L) ₁	
Descripción	<p>Objeto de entrada de 1 bit para reset central de todas las notificaciones de cortocircuito/sobrecarga de todas las salidas de válvula La polaridad del telegrama está predefinida: "0" = ninguna reacción, "1" = resetear todos los avisos</p> <p>Las notificaciones individuales de cortocircuito/sobrecarga sólo pueden resetearse a través del objeto si ha concluido el ciclo de comprobación (tiempo de espera y tiempo de ciclo de test) en las salidas de válvula afectadas.</p>					
Funcionamiento:		Acuse recibo colectivo Estado				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 ¹⁰	Acuse recibo colectivo Estado	Sólo para salidas de válvula:	4 byte	27.001	C, -, (T), (L) ²	
Descripción	<p>Objeto de salida de 4 bytes para respuesta colectiva de estado de todas las salidas de válvula. En la respuesta de notificación colectiva los estados de válvula se agrupan en un solo telegrama. El objeto contiene, orientado a bits, la información de respuesta. El objeto puede ser emisor activo o legible pasivo (en función de los parámetros).</p>					


1: Para la lectura ha de estar fijada la bandera (flag) "L". Se lee el último valor registrado en el objeto a través del bus.

2: Las marcas de comunicación se establecen automáticamente en función de la parametrización. Marca "T" para objeto de aviso activo; marca "R" para objeto de estado pasivo.

Funcionamiento:	Activar / Desactivar el modo de servicio				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización
 ¹²	Activar / Desactivar	Modo de servicio - entrada	2 bit	2.001	C, E, -, (L) ₁
Descripción	<p>Objeto de entrada de 2 bits para activar y desactivar el modo de servicio. El telegrama de 1 bit activa con el valor "1" el modo de servicio. Las salidas de válvula asignadas se encuentran entonces bloqueadas en el estado predefinido por el bit 0 ("0" = cerrado / "1" abierto). El sentido de actuación de la válvula configurado se tiene en cuenta. El valor "0" en bit 1 desactiva de nuevo el modo de servicio.</p> <p>0x = modo de servicio desactivado 10 = modo de servicio activado, válvulas cerradas 11 = modo de servicio activado, válvulas abiertas</p>				
Funcionamiento:	Modo de servicio Estado				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización
 ¹³	Estado activo / inactivo	Modo de servicio - salida	1 bit	1.002	C, -, T, L
Descripción	<p>Objeto de salida de 1 bit para notificar si el modo de servicio se encuentra activo o no. La polaridad del telegrama está predefinida: "0" = modo de servicio inactivo, "1" = modo de servicio activo. El valor del objeto no es emitido automáticamente tras un reset del aparato (proceso de programación ETS, restablecimiento de la tensión de bus/red).</p>				
Funcionamiento:	Manejo manual				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización
 ¹⁴	Bloqueo	Manejo manual - entrada	1 bit	1.003	C, E, -, (L) ¹
Descripción	<p>Objeto de entrada de 1 bit para bloquear los pulsadores del manejo manual en el aparato. La polaridad se puede parametrizar.</p>				
Funcionamiento:	Manejo manual				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización
 ¹⁵	Estado	Manejo manual - salida	1 bit	1.002	C, -, T, L
Descripción	<p>Objeto de salida de 1 bit para notificar el estado del manejo manual. El objeto es "0" cuando el mando manual está desactivado (funcionamiento de bus). El objeto es "1" cuando el mando manual se encuentra activo. Se puede parametrizar que se muestre el manejo manual temporal o permanente como información de estado.</p>				

1: Para la lectura ha de estar fijada la bandera (flag) "L". Se lee el último valor registrado en el objeto a través del bus.


4.2.3.2 Objetos para salidas de válvula


Funcionamiento:		Consigna de variable de control				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 20, 70, 120, 170, 220, 270	Variable de control	Salida de válvula X - Entrada (X = 1...6)	1 bit	1.001	C, E, -, (L) 1	
Descripción	<p>Objeto de entrada de 1 bit para predeterminedar una variable de control conmutable, p.ej. un regulador de temperatura ambiente KNX. La polaridad del telegrama está predefinida: "0" = cerrar válvula, "1" = abrir válvula. Se tiene en cuenta el sentido de actuación parametrizado de la válvula al realizar el accionamiento eléctrico.</p> <p>Este objeto únicamente se encuentra disponible para salidas de válvula configuradas en el ETS con el formato de datos de variable de control "conmutable (1 bit)".</p>					

1: Para la lectura ha de estar fijada la bandera (flag) "L". Se lee el último valor registrado en el objeto a través del bus.


Funcionamiento:		Consigna de variable de control				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
<input type="checkbox"/> ← 21, 71, 121, 171, 221, 271	Variable de control	Salida de válvula X - Entrada (X = 1...6)	1 byte	5.001	C, E, -, (L) 1	
Descripción	<p>Objeto de entrada de 1 byte para predeterminar una variable de control constante, p.ej. un regulador de temperatura ambiente KNX (0...100 % -> 0...255). Este objeto únicamente se encuentra disponible para salidas de válvula configuradas en el ETS con los formatos de datos de variable de control "constante (1 byte) con modulación de amplitudes de impulso (PWM)" o "constante (1 byte) con límite de variable de control". En el formato de variable de control "constante (1 byte) con modulación de amplitudes de impulso (PWM)" el valor del telegrama es convertido por el actuador en una señal de conmutación equivalente con amplitud de impulso modulada en las salidas de válvula. El aparato adapta continuamente el factor de trabajo de los impulsos en función de la variable de control recibida. La duración del ciclo puede configurarse en el ETS. Teniendo en cuenta el sentido de actuación de la válvula configurado, la salida recibe corriente o no en función de la posición de válvula a alcanzar. El factor de trabajo de los impulsos se invierte automáticamente en un accionamiento abierto sin corriente.</p> <p>Con el formato de variable de control "constante (1 byte) con límite de variable de control", la variable de control constante recibida se convierte en función del límite parametrizado en una señal de salida conmutable. El accionamiento regulador abre cuando la variable de control alcanza o supera el valor límite. Para evitar un cierre y apertura constante del accionamiento regulador en variables de control en el rango de los valores límite se evalúa adicionalmente una histéresis. El accionamiento regulador sólo cierra cuando la variable de control cae por debajo del valor límite menos la histéresis parametrizada. La conversión de la señal de entrada constante en una variable de control conmutable se realiza internamente en el aparato. El actuador evalúa la variable de control transformada durante el procesamiento como una variable de control de 1 bit recibida. Este envía el estado directamente a la salida correspondiente teniendo en cuenta el sentido de actuación de la válvula parametrizado.</p>					


1: Para la lectura ha de estar fijada la bandera (flag) "L". Se lee el último valor registrado en el objeto a través del bus.

Funcionamiento:		Estado de válvula				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 22, 72, 122, 172, 222, 272	Respuesta variable de control	Salida de válvula X - Salida (X = 1...6)	1 bit	1.001	C, -, T, L ¹	
Descripción	<p>Objeto de salida de 1 bit para notificar respuesta de la variable de control conmutable activa de una salida de válvula. La polaridad del telegrama está predefinida: "0" = válvula cerrada, "1" = válvula abierta.</p> <p>Este objeto únicamente se encuentra disponible para salidas de válvula configuradas en el ETS con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit) o "constante (1 byte) con límite de variable de control".</p> <p>Excepción: también para dichas salidas de variables de control es posible que una variable de control constante (PWM en la salida) se encuentre activa (p.ej. tras restablecimiento de la tensión de bus/red o mediante posición forzada y modo de emergencia o manejo manual). En este caso, el objeto de estado devuelve un "0", si la variable de control se corresponde con "0 %". El objeto devuelve un "1" si la variable de control ajustada se corresponde con "1...100 %".</p> <p>El objeto envía el estado actual tras el restablecimiento de la tensión de bus y tras un proceso de programación ETS eventualmente tras concluir el retardo de envío (parametrizable).</p>					


Funcionamiento:		Estado de válvula				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 23, 73, 123, 173, 223, 273	Respuesta variable de control	Salida de válvula X - Salida (X = 1...6)	1 byte	5.001	C, -, T, L ¹	
Descripción	<p>Objeto de salida de 1 byte para notificar respuesta de la variable de control constante activa de una salida de válvula (0...100 % -> 0...255).</p> <p>Este objeto únicamente se encuentra disponible para salidas de válvula configuradas en el ETS con el formato de datos de variable de control "constante (1 byte) con modulación de amplitudes de impulso (PWM)".</p> <p>El objeto envía el estado actual tras el restablecimiento de la tensión de bus y tras un proceso de programación ETS eventualmente tras concluir el retardo de envío (parametrizable).</p>					


1: Las marcas de comunicación se establecen automáticamente en función de la parametrización. Marca "T" para objeto de aviso activo; marca "R" para objeto de estado pasivo.

Funcionamiento:		Posición forzada de válvula				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 24, 74, 124, 174, 224, 274	Posición forzada	Salida de válvula X - Entrada (X = 1...6)	1 bit	1.003	C, E, -, (L) 1	
Descripción	<p>Objeto de entrada de 1 bit para activar y desactivar una posición forzada. La polaridad de telegrama se puede configurar. Las actualizaciones del objeto de "Posición forzada activa" a "Posición forzada activa" o de "Posición forzada inactiva" a "Posición forzada inactiva" no muestran ninguna reacción. El estado predefinido para el objeto de posición forzada se memoriza en el aparato en caso de caída de tensión de bus y se restablece automáticamente tras el restablecimiento de la tensión de bus y/o red.</p>					


Funcionamiento:		Comprobación de la variable de control				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 25, 75, 125, 175, 225, 275	Fallo variable de control	Salida de válvula X - Salida (X = 1...6)	1 bit	1.005	C, -, T, L	
Descripción	<p>Objeto de salida de 1 bit para indicar un fallo de variable de control (con la supervisión de variable de control activa no se ha recibido ningún telegrama de variable de control dentro del tiempo de supervisión). La polaridad de telegrama se puede configurar. Nada más restablecerse la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS, el objeto "fallo de variable de control" no emite automáticamente el estado. Debe detectarse primero nuevamente un fallo de variable de control (finalización del tiempo de supervisión sin telegrama de variable de control), para que se envíe el valor del objeto. Este también es el caso si se ha restablecido un modo de emergencia memorizado tras un reset del aparato.</p>					


1: Para la lectura ha de estar fijada la bandera (flag) "L". Se lee el último valor registrado en el objeto a través del bus.


Funcionamiento:		Límite variable de control				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 26, 76, 126, 176, 226, 276	Límite variable de control	Salida de válvula X - Entrada (X = 1...6)	1 bit	1.002	C, E, -, (L) ¹	
Descripción	<p>Objeto de entrada de 1 bit para activación y desactivación de una limitación de variable de control según las necesidades. La polaridad de telegrama está predefinida: "0" = límite variable de control inactivo / "1" = límite variable de control activo. Las actualizaciones del objeto de "1" a "1" o de "0" a "0" no muestran ninguna reacción.</p> <p>Este objeto únicamente se encuentra disponible, en caso de necesidad, para salidas de válvula configuradas en el ETS con el formato de datos de variable de control "constante (1 byte) con modulación de amplitudes de impulso (PWM)".</p> <p>Es posible activar automáticamente la limitación de variable de control tras el restablecimiento de la tensión de bus o tras un proceso de programación del ETS por parte del actuador. El estado de la limitación de la variable de control no se notifica entonces automáticamente en el objeto de comunicación.</p>					

Funcionamiento:		Lavado de la válvula				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 27, 77, 127, 177, 227, 277	Lavado de válvula Inicio / Parada	Salida de válvula X - Entrada (X = 1...6)	1 bit	1.003	C, E, -, (L) ¹	
Descripción	<p>Objeto de entrada de 1 bit para iniciar y detener un lavado de válvula. A través de este objeto se puede activar un lavado de válvula controlado por tiempo o suceso. También es posible, por ejemplo, conectar varios actuadores de calefacción en cascada, para que ejecuten al mismo tiempo un lavado de válvula (vínculos de los diferentes objetos de estado con los objetos de entrada del lavado de válvula).</p> <p>La polaridad del telegrama es parametrizable. Opcionalmente se puede evitar una parada a través del objeto.</p> <p>La duración de un lavado de válvula cíclico se reinicia en cuanto se detiene un lavado de válvula iniciada externamente mediante un telegrama de parada o una vez transcurrida la duración de lavado. Se ignoran las actualizaciones del objeto de "inicio" a "inicio" o de "parada" a "parada". En este caso no se reinicia un lavado de válvula en curso o la duración del ciclo de lavado de válvula cíclico.</p>					

1: Para la lectura ha de estar fijada la bandera (flag) "L". Se lee el último valor registrado en el objeto a través del bus.

Funcionamiento:		Lavado de la válvula				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 28, 78, 128, 178, 228, 278	Lavado de la válvula estado	Salida de válvula X - Salida (X = 1...6)	1 bit	1.002	C, -, T, L	
Descripción	<p>Objeto de salida de 1 bit para notificación de respuesta de estado de un lavado de válvula. La polaridad del telegrama está predefinida: "0" = lavado de válvula no activo, "1" = lavado de válvula activo. El objeto notifica el estado actual tras el restablecimiento de la tensión de bus y red y tras un proceso de programación ETS sin retardo.</p>					


Funcionamiento:		Identificación de sobrecarga/cortocircuito				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 29, 79, 129, 179, 229, 279	Aviso cortoc. / sobrecarga	Salida de válvula X - Salida (X = 1...6)	1 bit	1.005	C, -, T, L	
Descripción	<p>Objeto de salida de 1 bit para indicar una sobrecarga identificada o un cortocircuito en la salida de válvula afectada. La polaridad del telegrama es parametrizable. El objeto envía siempre con retardo el estado actual tras el restablecimiento de la tensión de bus y tras un proceso de programación ETS, siempre y cuando se haya configurado en la página de parámetros "General" un retardo tras el restablecimiento de la tensión de bus.</p>					


Funcionamiento:		Estado de válvula combinado				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 30, 80, 130, 180, 230, 280	Respuesta estado válvula combi	Salida de válvula X - Salida (X = 1...6)	1 byte	--- ¹	C, -, T, L ²	
Descripción	<p>Objeto de salida de 1 byte para notificación combinada de respuesta de diversas informaciones de estado de una salida de válvula. La codificación de bit está predefinida de la siguiente manera: bit 0: estado de variable de control ("0" = Off, 0 % / "1" = On, "1...100 %") bit 1: cortocircuito ("0" = ningún cortocircuito / "1" = cortocircuito) bit 2: sobrecarga ("0" = ninguna sobrecarga / "1" = sobrecarga) bit 3: lavado de válvula ("0" = ningún lavado de válvula / "1" = lavado de válvula activo) bit 4: funcionamiento de servicio ("0" = ningún funcionamiento de servicio / "1" = funcionamiento de servicio activo) bit 5: manejo manual ("0" = ningún manejo manual / "1" = manejo manual activo) bit 6: posición forzada ("0" = sin posición forzada / "1" = posición forzada activa) bit 7: no asignado (siempre "0") El objeto envía el estado actual tras el restablecimiento de la tensión de bus y</p>					


1: Tipo de DP no estandarizado

2: Las marcas de comunicación se establecen automáticamente en función de la parametrización. Marca "T" para objeto de aviso activo; marca "R" para objeto de estado pasivo.

tras un proceso de programación ETS eventualmente tras concluir el retardo de envío (parametrizable).

Funcionamiento:		Contador de horas de servicio				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 31, 81, 131, 181, 231, 281	Valor límite/Valor de inicio del contador de horas de funcionamiento ¹	Salida de válvula X - Entrada (X = 1...6)	2 byte	7.007	C, E, -, (L) ₂	
Descripción		Objeto de entrada de 2 bytes para preajuste externo de un valor límite / valor de inicio del contador de horas de servicio de una salida de válvula. Rango de valores: 0...65535				

Funcionamiento:		Contador de horas de servicio				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 32, 82, 132, 182, 232, 282	Reset cont. horas de servicio	Salida de válvula X - Entrada (X = 1...6)	1 bit	1.015	C, E, -, (L) ₂	
Descripción		Objeto de entrada de 1 bit para reiniciar el contador de horas de servicio de una salida de válvula ("1" = reinicio, "0" = sin reacción).				

Funcionamiento:		Contador de horas de servicio				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
 33, 83, 133, 183, 233, 283	Valor contador horas servicio	Salida de válvula X - Salida (X = 1...6)	2 byte	7.007	C, -, T (L) ²	
Descripción		Objeto de salida de 2 bytes para transmitir o leer el estado actual del contador del contador de horas de servicio de una salida de válvula. El valor del objeto de comunicación no se pierde si se produce una caída de tensión de bus y se envía al bus de forma activa tras el regreso de la tensión de bus o tras el proceso de programación del ETS. En la configuración de fábrica, el valor es "0".				

1: Objeto de valor límite u objeto de valor de inicio en función del tipo de contador de horas de servicio parametrizado.

2: Para la lectura ha de estar fijada la bandera (flag) "L". Se lee el último valor registrado en el objeto a través del bus.

Funcionamiento:		Contador de horas de servicio				
Objeto	Funcionamiento	Nombre	Tipo	DPT	Señalización	
<input type="checkbox"/> ← 34, 84, 134, 184, 234, 284	Transcurso cont. horas servic.	Salida de válvula X - Salida (X = 1...6)	1 bit	1.002	C, -, T (L) ¹	
Descripción	<p>Objeto de salida de 1 bit para avisar de que el contador de horas de servicio ha concluido (contador de avance = valor límite alcanzado / contador de retroceso = valor "0" alcanzado). En caso de mensaje, el valor del objeto se envía al bus de forma activa ("1" = mensaje activo / "0" = mensaje inactivo). El valor del objeto de comunicación no se pierde si se produce un reset del aparato y se envía al bus de forma activa tras el regreso de la tensión de bus o tras el proceso de programación del ETS.</p>					

1: Para la lectura ha de estar fijada la bandera (flag) "L". Se lee el último valor registrado en el objeto a través del bus.

4.2.4 Descripción de la función

4.2.4.1 Descripción funcional extendida a los canales

4.2.4.1.1 Configuración de parámetros

Para que la configuración resulte más sencilla, en el ETS se pueden asignar todas las salidas de válvula a los mismos parámetros y, por tanto, parametrizarse de la misma manera. El parámetro "Ajuste de los parámetros de las salidas" de la página de parámetros "General" indica si cada salida de válvula del aparato se puede parametrizar de forma individual o si todas las salidas se deben configurar con los mismos parámetros.

Con el ajuste "todas las salidas igual" se reduce el número de parámetros en el ETS. Los parámetros visibles se aplican entonces a todas las salidas de válvula de forma automática. En este caso, únicamente los objetos de comunicación se podrán configurar de forma separada para las salidas. Este ajuste se debe seleccionar, por ejemplo, cuando todos los accionamientos reguladores tienen el mismo comportamiento y se deben controlar solamente por direcciones de grupo diferentes (p. ej. en complejos de oficinas o en habitaciones de hotel).

En el ajuste de parámetros "cada salida individual", cada salida de válvula posee páginas de parámetros propias en el ETS.

4.2.4.1.2 Prioridades

El actuador de calefacción distingue diversas funciones y sucesos, los cuales afectan globalmente bien a todos o a algunos accionamientos de válvula asignados, o que sólo resultan efectivos para salidas individuales específicas. Dado que estas funciones y sucesos no pueden ejecutarse simultáneamente, debe indicarse un control de prioridad. Cada función global u orientada a la salida y cada suceso posee una prioridad. La función o el suceso con la mayor prioridad priman sobre las funciones y sucesos clasificados con menor prioridad.

Se encuentran definidas las siguientes prioridades...

- Sobrecarga / cortocircuito (máxima prioridad)
- Manejo manual
- Comportamiento tras proceso programación ETS
- Comportamiento en caso de restablecimiento de la tensión de red o bus / caída de tensión de bus
- Modo de servicio
- Lavado de la válvula
- Posición forzada
- Límite variable de control
- Modo de emergencia (mediante supervisión cíclica de la variable de control)
- Funcionamiento normal (accionamiento mediante telegramas de variable de control)

- i** El comportamiento tras un proceso de programación ETS se ejecuta únicamente si se han producido cambios en la configuración del aparato. Si se ejecuta únicamente una descarga de aplicación con una configuración, ya existente en el actuador, el actuador ejecutará el comportamiento tras el restablecimiento de la tensión de bus.

En caso de manejo manual y en el modo de servicio, un parámetro define por separado cada comportamiento de las salidas de válvula a la conclusión de estas funciones. El actuador de calefacción únicamente ejecuta el comportamiento parametrizado, si en el momento de la habilitación no se encuentra ninguna función activa con una prioridad inferior. Si se encuentra activada una función subordinada (p.ej. posición forzada), el actuador ejecutará nuevamente el comportamiento de esta función.

- i** Particularidad: una función con una prioridad elevada (p.ej. manejo manual) se encuentra activa. Antes se encontraba activa una función con una prioridad inferior (p.ej. modo de servicio). Esta función queda desactivada mientras que la función de rango superior se encuentra aún activa. A la conclusión de la función con una prioridad de rango superior se actualizará el estado de las salidas. El actuador evaluó entonces la variable de control de la función subordinada y comprueba cómo está predefinido o parametrizado el comportamiento en dicha posición. A continuación, el actuador ejecuta la consigna de variable de control de la función subordinada. Si para esta función también se encuentra parametrizada o predefinida la actualización, el actuador pasará a un nivel inferior y evaluará en el mismo el comportamiento configurado.

Ejemplo 1: el modo de servicio se encuentra activo (válvula completamente abierta / variable de control 100%). La última consigna fue de un valor de 10% a través de un telegrama de variable de control (modo normal). No existe ninguna otra función activa. El modo de servicio se encuentra parametrizado de forma que al concluir esta función se debe actualizar el estado de salida.

A continuación se activa el manejo manual permanente. El actuador toma la variable de control del manejo manual (p.ej. 50%). Mientras que el manejo manual se encuentra activo se desactiva a través del KNX el modo de servicio. El actuador permanece en el modo de manejo manual hasta ser finalizado a través del panel de teclas. Al no encontrarse ninguna otra función subordinada activa, el actuador de calefacción evalúa el parámetro "comportamiento al finalizar un manejo manual permanente en modo de bus". Dado que este parámetro se encuentra configurado como "actualizar salidas", el actuador evalúa a continuación la variable de control a actualizar. El actuador comprueba cómo se encuentra predefinido el comportamiento al finalizar el modo de servicio. También aquí se debe actualizar el estado. Para ello el actuador evalúa las demás funciones subordinadas. Dado que no existen o existían otras funciones activas, el actuador ajusta en la salida de válvula la última consigna de variable de control a través del telegrama KNX (aquí 10%).

Ejemplo 2: el modo de servicio se encuentra activo (válvula completamente abierta / variable de control 100%). La última consigna fue de un valor de 10% a través de un telegrama de variable de control (modo normal). No existe ninguna otra función activa. El modo de servicio se encuentra parametrizado de forma que al concluir esta función no debe realizarse ninguna modificación.

A continuación se activa el manejo manual permanente. El actuador toma la variable de control del manejo manual (p.ej. 50%). Mientras que el manejo manual se encuentra activo se desactiva a través del KNX el modo de servicio. El actuador permanece en el modo de manejo manual hasta ser finalizado a través del panel de teclas. Al no encontrarse ninguna otra función subordinada activa, el actuador de calefacción evalúa el parámetro "comportamiento al finalizar un manejo manual permanente en modo de bus". Dado que este parámetro se encuentra configurado como "actualizar salidas", el actuador evalúa a continuación la variable de control a actualizar. El actuador comprueba cómo se encuentra predefinido el comportamiento al finalizar el modo de servicio. Aquí se encuentra parametrizado que no debe realizarse ninguna modificación. Así, el actuador de calefacción toma la variable de control del modo de servicio para la salida de válvula afectada (aquí 100%) y la configura en la salida. En este caso, el actuador no evalúa ninguna otra función subordinada.

4.2.4.1.3 Manejo manual

El aparato dispone de un manejo manual electrónico para todas las salidas de válvula. Con el teclado de 4 teclas de función y 3 LED de estado dispuesto en el frontal del aparato se pueden seleccionar los siguientes modos de funcionamiento:

- Modo bus: manejo mediante reguladores de temperatura ambiente, palpadores u otros dispositivos de bus,
- Modo manual breve: manejo manual in situ mediante el teclado, regreso automático al modo bus,
- Manejo manual permanente: control manual exclusivo en el aparato (p.ej. modo de obra, fase de puesta el servicio).

El manejo de las teclas de función, el control de las salidas de válvula y la indicación de estado se describen con detalle en el capítulo "Manejo". En los siguientes apartados se describe con exactitud la parametrización, la respuesta de notificación del estado, el bloqueo a través de la manipulación por bus y el comportamiento al cambio con otras funciones del aparato al activar y desactivar el manejo manual.

El manejo manual sólo se puede realizar si la alimentación de red o de bus del aparato está activada. En el estado de suministro, el manejo manual se encuentra completamente activo. En este estado sin programar, todas las salidas se pueden controlar a través del manejo manual, por lo que se puede realizar una rápida comprobación del funcionamiento de los accionamientos de válvula conectados (por ejemplo en obra).

Tras la primera puesta en marcha del actuador, con el ETS se puede activar o bloquear el manejo manual para diferentes estados de funcionamiento de manera independiente. De esta manera, se puede bloquear el manejo manual en modo bus (estando disponible la tensión de bus). También es posible bloquear completamente el manejo manual cuando sólo se produce la caída de la tensión de bus. En consecuencia, el manejo manual se bloquea totalmente cuando tanto el bloqueo de bus como el bloqueo por caída de bus están activos.

Autorizar manejo manual

Mediante los parámetros "Manejo manual con caída de tensión de bus" y "Manejo manual con modo bus", en la página de parámetros "Manejo manual", se bloquea o se autoriza el manejo manual para los diferentes estados de funcionamiento.

- Configurar el parámetro "Manejo manual con caída de tensión de bus" como "autorizar".
En principio, se autoriza el manejo manual estando la tensión de bus desactivada. Este ajuste corresponde con la configuración suministrada de fábrica.
- Configurar el parámetro "Manejo manual con caída de tensión de bus" como "bloqueado".
El manejo manual se encuentra totalmente bloqueado cuando la tensión de bus se encuentra desactivada. Como en este estado tampoco es posible realizar ningún manejo a través del bus, ya no es posible controlar las salidas del actuador.
- Configurar el parámetro "Manejo manual con modo bus" como "autorizado".
En principio, se autoriza el manejo manual estando la tensión de bus activada. Las salidas del actuador se pueden controlar bien mediante el bus o bien manualmente. Este ajuste corresponde con la configuración suministrada de fábrica.
- Configurar el parámetro "Manejo manual con modo bus" como "bloqueado".
El manejo manual se encuentra totalmente bloqueado cuando la tensión de bus se encuentra activada. Con esta configuración, las salidas del actuador sólo se pueden controlar a través del bus.

Configurar la función de bloqueo del manejo manual

El manejo manual se puede bloquear, de manera independiente, a través del bus, incluso durante un manejo manual activado. Estando activada la función de bloqueo, en el momento en que se recibe un telegrama de bloqueo a través del objeto de bloqueo, el actuador finaliza de inmediato cualquier manejo manual que eventualmente se encuentre activado y bloquea las teclas de función del frontal del aparato. La polaridad del telegrama del objeto de bloqueo es parametrizable.

El manejo manual con modo bus debe estar autorizado.

- Ajustar el parámetro "¿Función de bloqueo?" de la página de parámetros "Manejo manual", a "Sí".

Ahora, la función de bloqueo del manejo manual se encuentra habilitada y el objeto de bloqueo es visible.

- Configurar en el parámetro "Polaridad del objeto de bloqueo" la polaridad de telegrama deseada.
- ❶ Con la polaridad "0 = bloqueada; 1 = autorizada" la función de bloqueo se activa de inmediato tras el regreso de la tensión de bus/red o tras un proceso de programación del ETS (valor de objeto "0"). En este caso, para activar, en primer lugar, un manejo manual se debe enviar un telegrama de autorización "1" al objeto de bloqueo.
- ❶ En caso de producirse una caída de la tensión de bus, el bloqueo a través del objeto de bloqueo siempre se encuentra inactivo (por lo tanto, el manejo manual se encuentra autorizado o totalmente bloqueado según la parametrización). Tras la restauración de la tensión de bus y red, un bloqueo activo anteriormente estará siempre desactivado en caso de polaridad no invertida del objeto de bloqueo. Si únicamente se ha producido una caída y la consiguiente reconexión de la tensión de bus (tensión de red existente sin interrupciones), se mantendrá el bloqueo activo.
- ❶ Cuando se pone fin a un manejo manual activo mediante un bloqueo, el actuador envía también un mensaje de estado "Manejo manual inactivo" al bus, siempre y cuando esté autorizado el mensaje de estado.

Configurar el mensaje de estado del manejo manual

Cuando el manejo manual se activa o se desactiva, el actuador puede enviar al bus un mensaje de estado a través de un objeto independiente. El telegrama de estado solo se puede enviar si la tensión de bus está conectada. La polaridad del mensaje de estado se puede parametrizar.

El manejo manual con modo bus debe estar autorizado.

- Configurar el parámetro "¿Enviar estado?" de la página de parámetros "Manejo manual", a "Sí".

Ahora, el mensaje de estado del manejo manual se encuentra autorizado y el objeto de estado es visible.

- Determinar, con el parámetro "Función y polaridad objeto de estado" si el telegrama de estado será, en general, "1" al activarse el manejo manual o sólo al activarse el manejo manual permanente.
- ❶ El objeto de estado siempre es "0" cuando se desactiva el manejo manual.
- ❶ El estado no se envía automáticamente tras el restablecimiento de la tensión de bus/red.
- ❶ Cuando se pone fin a un manejo manual activo mediante un bloqueo, el actuador envía también un mensaje de estado "Manejo manual inactivo" al bus.

Configurar el comportamiento al comienzo y al final del manejo manual

El manejo manual diferencia entre el modo manual breve y el permanente. En función de estos modos de funcionamiento, el comportamiento puede variar especialmente al finalizar el manejo


manual. Principalmente, se debe tener en cuenta que durante un modo manual activado, el manejo mediante bus siempre se encuentra bloqueado, ya que el manejo manual posee una prioridad superior (véase página 39-40).


Comportamiento al comienzo del manejo manual:

El comportamiento al comienzo del manejo manual difiere para el modo manual breve o permanente. Al activar el modo de operación manual breve, los estados de las salidas configurados por última vez continuarán activos. Para salidas de válvulas abiertas no se adapta la modulación de amplitudes de impulso al valor de consigna del manejo manual. Ello no se produce hasta que las válvulas sean cerradas durante un manejo manual breve y abiertas de nuevo a continuación. Tras la conexión del modo de operación manual permanente, los estados de las salidas configurados por última vez también permanecen primero activos. Para salidas de válvulas abiertas se adapta la modulación de amplitudes de impulso automáticamente al valor de consigna del manejo manual.

Comportamiento al final del manejo manual

El comportamiento, al finalizar el manejo manual, diferencia entre el modo manual breve o permanente.

El modo manual breve se desactiva automáticamente en el momento en que se marque la última salida y se vuelva a pulsar la tecla de selección . Al desactivarse el modo manual breve, no se modifica el estado de todas las salidas ajustado mediante el modo manual. Sin embargo, cuando a través del bus, antes o durante el modo manual para las salidas de válvula se activa una función con una prioridad más alta que el modo de operación normal (p. ej.: posición forzada, función servicio), el actuador ejecuta, para las salidas afectadas, la función con mayor prioridad.




El modo manual permanente se desactiva si se pulsa la tecla de selección  durante más de 5 segundos. En función de la parametrización del actuador en el ETS, al desactivar el modo manual permanente, las salidas se ajustan al último estado ajustado en el modo manual o al estado actualizado internamente (p.ej. posición forzada, función de servicio). El parámetro "Comportamiento al final del manejo manual permanente con modo bus" determina la reacción.

- Ajustar el parámetro "Comportamiento al final del manejo manual permanente con modo bus" como "Sin variación".

Tras finalizar el manejo manual permanente, el estado momentáneo de todas las salidas de válvula permanece invariable. No obstante, si durante o antes del manejo manual se activa una función con una prioridad inferior al manejo manual (p.ej. posición forzada, funcionamiento de servicio), el actuador ajusta la reacción determinada para esta función para las salidas de válvula afectadas.

- Ajustar el parámetro "Comportamiento al final del manejo manual permanente con modo bus" como "Actualizar salidas".

Estando activo el manejo manual permanente, todos los telegramas entrantes y modificaciones estado son actualizados internamente. Al finalizar el manejo manual se conectan las salidas de válvula según el último comando recibido o la última función activada con menor polaridad.

-  El comportamiento al final del manejo manual permanente, sin estar la tensión de bus activada (p. ej. modo de funcionamiento obra), se ajusta de forma invariable como "Sin variación".
-  Las operaciones ejecutadas durante un manejo manual son enviadas al bus a través de los objetos de respuesta, si estos están autorizados y si se envían de forma activa.
-  En un proceso de programación ETS siempre se finaliza un modo de manejo manual activado. Con ello, al finalizar el manejo manual no se realiza el comportamiento parametrizado o prefijado. En vez de ello, el actuador ejecuta el comportamiento parametrizado tras un proceso de programación ETS.

Ajustar el comportamiento del manejo manual al restablecerse la tensión de bus.

Un manejo manual breve o permanente activo puede finalizarse o no opcionalmente en caso de caída de la tensión de bus. Por lo general se considera: con una alimentación de tensión de red no conectada, en caso de presencia de tensión de bus es posible realizar un manejo ma-

nual (las salidas de válvula se pueden excitar entonces únicamente con presencia de alimentación de tensión de válvula). Si se desconecta en este caso la tensión de bus, el actuador siempre finalizará también el manejo manual, ya que no se produce ninguna alimentación de tensión de la unidad electrónica del aparato. Al restablecerse la tensión de bus (alimentación de tensión de red desconectada), el manejo manual siempre estará desactivado.

- Ajustar el parámetro "Comportamiento del manejo manual al restablecerse la tensión de bus" a "finalizar manejo manual".
Al restablecerse la tensión de bus se finaliza un manejo manual activo por una alimentación de tensión de red existente. De esta forma es posible, por ejemplo, desactivar al mismo tiempo el manejo manual mediante un reset de bus en varios actuadores con el mismo ajuste de parámetros.
- Ajustar el parámetro "Comportamiento del manejo manual al restablecerse la tensión de bus" a "no finalizar manejo manual".
Al restablecerse la tensión de bus nunca se finaliza un manejo manual activo por una alimentación de tensión de red existente.

Configurar el bloqueo del control de bus

Las salidas de válvula individuales pueden bloquearse in situ durante un manejo manual permanente, de forma que las salidas bloqueadas dejen de poder ser excitadas mediante telegramas de entrada de variables de control o mediante funciones de aparato con una prioridad inferior. El bloqueo del manejo mediante bus se inicia con el manejo local en modo manual permanente y se señala mediante el parpadeo rápido del LED de estado en el frontal del aparato. Las salidas bloqueadas pueden, entonces, controlarse solamente en el modo manual permanente.

El manejo manual con modo bus debe estar autorizado.

- Ajustar el parámetro "Control de bus de salidas individuales bloqueables en modo bus ?" de la página de parámetros "Manejo manual", a "Sí".

Ahora, la función para el bloqueo del control de bus se encuentra autorizada y se puede activar localmente.

- Ajustar el parámetro "Control de bus de salidas individuales bloqueables en modo bus ?" en la página de parámetros "Manejo manual", a "No".

Ahora, la función para el bloqueo del control de bus se encuentra desactivada.

- i** Mediante un bloqueo iniciado in situ, otras funciones del actuador que pueden ser activadas a través del bus (p.ej. modo de servicio o posición forzada), poseen una prioridad superior. En función de la parametrización del actuador en el ETS, con la liberación del bloqueo y la inmediata desactivación del modo manual permanente, las salidas se ajustan con el último estado ajustado en el modo manual o el estado actualizado internamente.
- i** Al regresar la tensión de bus no se restablece el bloqueo del control de bus activado localmente, siempre y cuando la tensión de alimentación haya estado conectada sin interrupciones. La caída de la tensión de bus y de red o un proceso de programación del ETS desactiva siempre el bloqueo del control de bus.

Ajustar el tiempo de ciclo y PWM del manejo manual

Todas las salidas de válvula se activan en modo de operación manual a través de la tecla **OPEN**, independientemente del formato de datos de variable de control configurado (1 bit o 1 byte), con una modulación de amplitudes de impulsos (PWM). El valor medio de la señal de salida resultante de la modulación de amplitudes de impulso estática configurada es una medida para la posición media de la válvula de control, teniendo en cuenta el tiempo de ciclo ajustado en el aparato, y una referencia para la temperatura ambiente ajustada en el manejo manual. El tiempo de ciclo de la señal PWM, al igual que la PWM, puede configurarse en la página de parámetros "manejo manual" en el ETS. En consecuencia, se puede utilizar un tiempo de ciclo diferente al funcionamiento normal del actuador mediante un manejo manual in situ en el aparato

(activación mediante telegramas KNX).

Con el comando **CLOSE** se cierran siempre completamente las válvulas (0 %). En la función de manejo central de todas las salidas de válvula con la tecla **ALL OP / CL**, el actuador controla siempre las salidas de válvula con una señal permanente (0 % o 100 %).

- Configurar los parámetros "tiempo de ciclo en manejo manual" y "PWM en manejo manual (5... 100 %)" en la página de parámetros "manejo manual" con los valores necesarios.

Para las salidas de válvula abiertas, el actuador ajusta la modulación de amplitudes de impulso ajustada (PWM) con el tiempo de ciclo predefinido. En el manejo manual breve esto se produce tras pulsar la tecla **OPEN**. En el manejo manual permanente, el actuador ajusta la PWM directamente tras activar el manejo manual para las salidas de válvula abiertas. En el modo de operación manual se tiene en cuenta el sentido de actuación de válvula configurado (cerrado sin corriente / abierto sin corriente) en el accionamiento de la válvula. Para válvulas cerradas sin corriente, el tiempo de conexión se deriva directamente de la PWM configurada y del tiempo de ciclo.

Ejemplo: PWM = 30 %, tiempo de ciclo = 10 minutos -> tiempo de conexión = 3 minutos, tiempo de desconexión = 7 minutos.

Para válvulas abiertas sin corriente se invierte la duración de la conexión. Ejemplo: PWM = 30 %, tiempo de ciclo = 10 minutos -> tiempo de conexión = 7 minutos, tiempo de desconexión = 3 minutos.

- i** En el estado de suministro, el actuador trabaja con una PWM del 50% y un tiempo de ciclo de 20 minutos.

4.2.4.1.4 Modo de servicio

El modo de servicio permite el bloqueo controlado por bus de todas o algunas salidas de válvula en caso de mantenimiento o instalación. Los accionamientos reguladores pueden, con el modo de servicio activo, pueden accionarse en una posición definida (completamente abiertos o cerrados) y bloquearse contra accionamiento por telegramas de variables de control. El modo de servicio y el estado de bloqueo se encuentran predeterminados por un telegrama de guiado forzoso de 2 bits según KNX DPT 2.001.

El primer bit (bit 0) del objeto "modo de servicio - activar / desactivar entrada" indica inmediatamente el estado de bloqueo. Con el segundo bit (bit 1) del objeto se activa o desactiva el modo de servicio. el estado de bloqueo en el telegrama solamente es evaluado por el actuador si el bit 1 prevé un modo de servicio activo. De lo contrario se ignorará el bit 0.

- i** Las válvulas accionadas a través del modo de servicio abren o cierran completamente de forma estática. No se realiza ninguna modulación de amplitudes de impulso. En el accionamiento eléctrico de las salidas se tiene en cuenta el sentido de actuación de la válvula configurado.

Bit 1	Bit 0	Función
0	x	Modo de servicio no activo -> accionamiento normal según regla de prioridad
0	x	Modo de servicio no activo -> accionamiento normal según regla de prioridad
1	0	Modo de servicio activo: cerrar válvulas
1	1	Modo de servicio activo: abrir válvulas

Codificación de bits del modo de servicio

Un modo de servicio afecta a los mensajes de estado de las salidas de válvula afectadas. En función del formato de datos de variable de control parametrizado, se toman las siguientes variables de control en un modo de servicio activo

- conmutable (1 bit):
Válvula cerrada = Off
Válvula abierta = On
- siempre (1 Byte) con modul. anchura impulso (PWM):
Válvula cerrada = 0 %
Válvula abierta = 100 %
- constante (1 byte) con límite de variable de control:
Válvula cerrada = Off
Válvula abierta = On

- i** La variable de control predeterminada por un modo de servicio activo también se tienen en cuenta en la determinación de una demanda de calor y de la máxima variable de control. Además, el modo de servicio también influye en el control de la bomba.

Se puede configurar el comportamiento de las salidas de válvula asignadas al concluir el modo de servicio. Adicionalmente, un objeto de estado de 1 bit puede indicar si el modo de servicio se encuentra activo o no.

- i** Las actualizaciones del objeto de "modo de servicio activo" a "modo de servicio activo" manteniendo el estado de válvula forzado o de "modo de servicio no activo" a "modo de servicio no activo" no producen ninguna reacción en el comportamiento de las salidas de válvula. El telegrama de estado del modo de servicio no se envía de nuevo con cada actualización.
- i** Las salidas de válvula bloqueadas por el modo de servicio pueden seguir siendo accionadas mediante manejo manual. Al concluir un manejo manual, el actuador ejecuta de nuevo la reacción de servicio para las salidas de válvula afectadas, si el modo de servicio aún se encuentra activo en ese momento.

Habilitar modo de servicio

El modo de servicio debe ser habilitado en la página de parámetros "General", para que pueda ser activado y desactivado durante el funcionamiento del actuador a través del KNX.

- Ajustar el parámetro "Utilizar modo de servicio ?" con el valor "sí".
El modo de servicio se encuentra habilitado. El objeto de comunicación "Modo de servicio - activar/desactivar entrada" se vuelve visible. Se pueden asignar salidas de válvula en las páginas de parámetros "Asignaciones Ax".
- Ajustar el parámetro "Utilizar modo de servicio ?" con el valor "no".
El modo de servicio no se encuentra disponible. No pueden asignarse salidas de válvula al modo de servicio en el ETS.

Asignar salidas al modo de servicio

Para que una salida de válvula se vea afectada por el modo de servicio debe realizarse una asignación. en las páginas de parámetros "Asignaciones Ax" se puede definir por separado para cada salida de válvula la asignación al modo de servicio.

- Ajustar el parámetro "Asignación al modo de servicio ?" con "sí".
La correspondiente salida de válvula se encuentra asignada al modo de servicio. Se bloqueará con el modo de servicio activo según el valor del objeto.
- Ajustar el parámetro "Asignación al modo de servicio ?" con el valor "No".
La correspondiente salida de válvula no se encuentra asignada al modo de servicio. La activación y desactivación de la función de servicio no afecta a la salida.

i Las asignaciones solo pueden realizarse en las páginas de parámetros "Asignaciones Ax", siempre y cuando se encuentre habilitado el modo de servicio en la página de parámetros "General".

Definir el comportamiento al concluir el modo de servicio

Al desactivar el modo de servicio se habilitan de nuevo las salidas de válvulas signadas. Entonces es posible accionar estas salidas mediante telegramas de variable de control o mediante otras funciones con una prioridad inferior. El parámetro "Comportamiento al finalizar el modo de servicio" define el estado que deben adoptar las salidas de válvula afectadas tras la habilitación.

- i** Al finalizar el modo de servicio, el actuador únicamente ejecuta el comportamiento parametrizado, si en el momento de la habilitación no se encuentra ninguna función activa con una prioridad inferior. Si una función de este tipo estuviera activa (p.ej. posición forzada), el actuador la ejecutará.
- Ajustar el parámetro con el valor "ningún cambio".
Con este ajuste, las salidas de válvulas signadas no producen ningún efecto al finalizar el modo de servicio. Estas permanecen en el último estado configurado hasta que se produzca una nueva consigna de variable de control.
- Ajustar el parámetro con "cerrar completamente todas las válvulas".
Con este ajuste, todas las salidas de válvulas asignadas cierran completamente. También aquí, los accionamientos reguladores permanecen en este estado hasta que se produzca una nueva consigna de variable de control.
- Ajustar el parámetro con "abrir completamente todas las válvulas".
Con este ajuste, todas las salidas de válvulas asignadas abren completamente. Los accionamientos reguladores permanecen en este estado hasta que se produzca una nueva consigna de variable de control.
- Ajustar el parámetro con el valor "Actualizar estados".

Con este parámetro se ejecuta al concluir el modo de servicio el estado de válvula recibido durante la función de servicio o predefinido antes de la función.

Configurar la función de estado del modo de servicio

Un modo de servicio activo se puede mostrar opcionalmente mediante un objeto de estado de 1 bit. Un telegrama con el valor "1" muestra el modo de servicio activo. Un telegrama con el valor "0" indica una función de servicio desactivada.

En cuanto el modo de servicio se encuentra habilitado en el ETS, también se encuentra disponible el objeto de comunicación de estado.

- i** En las actualizaciones del objeto de entrada de 2 bit de "modo de servicio activo" a "modo de servicio activo" manteniendo el estado de válvula forzado o de "modo de servicio no activo" a "modo de servicio no activo" siempre se envía de nuevo el telegrama de estado.
- i** El valor del objeto de la función de estado no se emite automáticamente al bus tras un reset del aparato (proceso de programación ETS, restablecimiento de la tensión de bus/red).

4.2.4.1.5 Acuse de recibo colectivo

Tras recibir comandos centrales o tras el restablecimiento de la tensión de bus/red, la carga de envíos de telegramas de una línea KNX suele ser elevada, ya que muchos dispositivos de bus envían el estado de sus objetos de comunicación en forma de respuesta. Este efecto se produce, en especial, cuando se utilizan sistemas de visualización. Para mantener una carga baja de envíos de telegramas en la inicialización, se puede utilizar el acuse de recibo colectivo. En el acuse de recibo colectivo se recogen los estados de todas las salidas de válvula con orientación de bit (figura 5).

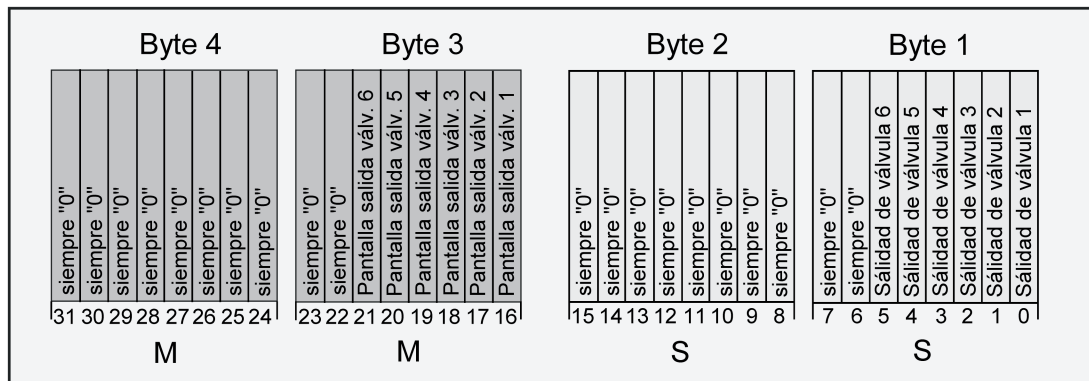


Imagen 5: Estructura del objeto del acuse de recibo colectivo

El objeto de 4 byte del acuse de recibo colectivo contiene la información de estado de las 6 salidas de válvula. Cada salida de válvula posee un bit que indica el estado de conmutación (bit "S") y otro que define el enmascaramiento (bit "M"). Los bits "S" se corresponden con los estados lógicos de válvula y son "1" (válvula abierta) o "0" (válvula cerrada). Los bits "M" indican a través del estado "1" que existe la salida y en consecuencia puede evaluarse el bit "S" correspondiente. El estado "0" en un bit "M" indica que el actuador no dispone de este número de salida. En este caso, los bits "S" correspondientes también son siempre "0" porque no hay ningún estado de válvula.

El actuador de calefacción existente dispone de 6 salidas. En consecuencia resultan, a modo de ejemplo, los siguientes valores de objeto...

- "00 3F 00 xx", x = estados de conmutación
- > sólo salidas de válvula 1 y 2 abiertas: "00 3F 00 03"
- > sólo salidas de válvula 1 y 3 abiertas: "00 3F 00 05"
- > todas las salidas de válvula abiertas: "00 3F 00 3F"

El estado de los bits "S" en el acuse de recibo colectivo depende de la variable de control activa de una salida de válvula. Las variables de control constantes se convierten en un estado de 1 bit: 0 % -> "0" / "1...100 %" -> "1"

También se evalúa en el accionamiento eléctrico de los accionamientos reguladores el sentido de actuación de válvula configurado para cada salida en el ETS.

Variable de control	Parámetro "Formato de datos de la entrada de var. de contr."	Parámetro "Válvula en estado sin tensión"	Límite de la variable de control para abrir la válvula	Sáalidad de válvula	Acuse de recibo colectivo bits "S"
„0“	conmutable (1 bit)	cerrada	...	OFF	0
		abierto	...	ON	0
„1“	conmutable (1 bit)	cerrada	...	ON	1
		abierto	...	OFF	1
„0 %“	constante (1 byte) con PWM	cerrada	...	OFF	0
		abierto	...	PWM activa	0
	constante (1 byte) con valor límite	cerrada	...	OFF	0
		abierto	...	ON	0
„1...100 %“	constante (1 byte) con PWM	cerrada	...	PWM activa	1
		abierto	...	OFF	1
	constante (1 byte) con valor límite	cerrada	Variable de control < histér. de valor límite	OFF	0
		abierto	Variable de control < histér. de valor límite	ON	0
		cerrada	Variable de control >= valor límite	ON	1
		abierto	Variable de control >= valor límite	OFF	1

Imagen 6: El estado en el acuse de recibo colectivo depende de la variable de control y de la configuración de las salidas de válvula

Se podría utilizar el acuse de recibo colectivo en aplicaciones de visualización adecuadas - por ejemplo, en edificios públicos como escuelas y hospitales - en donde los estados de válvula de todos los sistemas actuadores se muestran de forma centralizada y no hay ninguna visualización del estado separada en dispositivos de mando. En tales aplicaciones, el acuse de recibo colectivo puede sustituir las respuestas individuales de estado y, por tanto, reducir la carga del bus.

Activar la respuesta de notificación colectiva

El acuse de recibo colectivo es una función global del aparato que puede habilitarse en el nodo de parámetros "válvula / bomba".

- Ajustar el parámetro "Acuse de recibo colectivo estado salidas de válvula (abierto / cerrado) ?" con "sí".

El acuse de recibo colectivo se encuentra habilitado. El objeto de acuse de recibo se encuentra visible en el ETS.

- Ajustar el parámetro con "no".

El acuse de recibo colectivo se encuentra desactivado. No se encuentra ningún objeto de acuse de recibo disponible.

Tipo de acuse de recibo colectivo

El acuse de recibo colectivo puede producirse en función de un objeto de notificación activo u objeto de estado pasivo. Con objeto de notificación activo, se emite automáticamente al bus el acuse de recibo cada vez que se modifica un estado recibido. En la función como objeto de estado pasivo no se produce ninguna transmisión automática de telegramas. En este caso se debe leer el valor del objeto. El ETS establece automáticamente las marcas de comunicación del objeto necesarias para la función.

El acuse de recibo colectivo debe encontrarse habilitado.

- Ajustar el parámetro "tipo de acuse de recibo colectivo" a "objeto de notificación activo".
El actuador notifica automáticamente el acuse de recibo colectivo al actualizarse el valor del objeto. Tras un reset del aparato (proceso de programación ETS, restablecimiento de la tensión de bus y red, sólo restablecimiento de la tensión de bus) se emite siempre un acuse de recibo colectivo actual.
- Ajustar el parámetro a "objeto de estado pasivo".
Únicamente se envía un acuse de recibo colectivo como respuesta si el objeto es leído por el bus. El telegrama de acuse de recibo colectivo no se envía automáticamente tras restablecerse la tensión de bus o de red o tras un proceso de programación ETS.

Ajustar el acuse de recibo colectivo para restablecimiento de la tensión de bus/red o proceso de programación ETS

El acuse de recibo colectivo se emite en el bus como objeto de notificación activo tras restablecerse la tensión de bus/red, tras restablecerse únicamente la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS. En estos casos se puede retrasar la respuesta, ajustándose el tiempo de retardo de forma global para todos los acuses de recibo en la página de parámetros "General" de forma conjunta.

El acuse de recibo colectivo debe encontrarse habilitado y el tipo de acuse de recibo debe estar configurado como "objetos de notificación activo".

- Ajustar el parámetro "¿Retardo para respuesta tras regreso de la tensión de bus?" con el valor "sí".
El acuse de recibo colectivo se envía con retardo tras el restablecimiento de la tensión de bus y red, tras el restablecimiento único de la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS. Durante el transcurso del tiempo de retardo no se envía ninguna respuesta, tampoco si se modifica el estado de válvula.
- Ajustar el parámetro "¿Retardo para respuesta tras regreso de la tensión de bus?" con el valor "no".
El acuse de recibo colectivo se envía inmediatamente tras el restablecimiento de la tensión de bus / red, tras el restablecimiento de la tensión de red o tras un proceso de programación ETS.

Configuración del envío cíclico de la respuesta de notificación colectiva

El objeto del acuse de recibo colectivo también puede enviar su valor, adicionalmente a la transmisión, de forma cíclica al realizarse una actualización.

El acuse de recibo colectivo debe encontrarse habilitado y el tipo de acuse de recibo debe estar configurado como "objetos de notificación activo".

- Ajustar el parámetro "¿Envío cíclico de la respuesta ?" con el valor "sí".

El envío cíclico está activado.

- Ajustar el parámetro "¿Envío cíclico del acuse de recibo colectivo?" con el valor "no".
El envío cíclico está desactivado, de forma que un acuse de recibo colectivo únicamente se envía al bus al modificarse uno de los estados de la válvula.
- ⓘ El tiempo de ciclo se define de forma central para todos los telegramas de respuesta cíclicos en la página de parámetros "General".
- ⓘ Durante un tiempo de retardo activo no se envía ningún acuse de recibo colectivo, aun en caso de modificarse un estado de válvula.

4.2.4.1.6 Conmutación verano / invierno

El actuador dispone de una conmutación verano / invierno. Aquí se pueden ajustar, en función de la estación del año, diferentes valores teóricos de variables de control para una salida de válvula para el modo de emergencia o para posición forzada. El modo de funcionamiento verano o invierno se predetermina inmediatamente a través del objeto de conmutación de 1 bit "Conmutación verano/invierno". La polaridad de telegrama se puede configurar en el ETS. El estado "verano" o "invierno" predeterminado a través del objeto se memoriza internamente en el aparato en caso de caída de tensión de bus o red y se restablece tras un reset del aparato. En el ETS se puede parametrizar si se debe restaurar el valor almacenado tras un proceso de programación ETS o si debe activarse alternativamente un modo de servicio definido (verano o invierno).

También es posible conmutar un modo de funcionamiento durante un modo de emergencia (siempre y cuando sea activado mediante una supervisión de variable de control) o durante una posición forzada activa (siempre y cuando haya sido activada a través del objeto). En este caso se activa inmediatamente tras la conmutación el valor perteneciente al modo de funcionamiento. Si el valor para el modo de emergencia o la posición forzada es llamado al restablecerse la tensión de bus/red o tras un proceso de programación ETS, las variables de control no se modifican al producirse una conmutación del modo de funcionamiento.

Habilitar conmutación de verano/invierno

La conmutación de verano/invierno debe ser habilitada en la página de parámetros "General", para que pueda conmutarse durante el funcionamiento del actuador entre los modos de verano e invierno.

- Ajustar el parámetro "¿Conmutación modo verano/invierno?" con el valor "sí". Configurar el parámetro "Polaridad objeto 'conmutación verano/invierno'" con la polaridad de telegrama requerida.

La conmutación verano/invierno se encuentra habilitada. Se muestra el objeto de comunicación "Conmutación verano/invierno". Para las salidas de válvula se pueden parametrizar valores de variable de control para verano e invierno para el modo de emergencia y para una posición forzada.

- Ajustar el parámetro "¿Conmutación modo verano/invierno?" con el valor "no".

La conmutación verano/invierno no se encuentra disponible. En las salidas de válvula se puede parametrizar exclusivamente un valor de variable de control por separado para el modo de emergencia o una posición forzada.

Definir el comportamiento de la conmutación verano/invierno tras un proceso de programación ETS

El estado "verano" o "invierno" predeterminado a través del objeto "conmutación verano/invierno" se memoriza internamente en el aparato y se restablece tras un reset del aparato (restablecimiento de la tensión de bus o red). El parámetro "modo de funcionamiento tras proceso de programación ETS" en la página de parámetros "General" define además que modo de funcionamiento permanece activo tras una puesta en servicio ETS.

- Ajustar el parámetro "Funcionamiento verano".
Con este ajuste, el actuador activa el funcionamiento de verano tras un proceso de programación ETS. El valor memorizado internamente en el aparato se sobrescribe.
- Ajustar el parámetro a "Modo invierno".
Con este ajuste, el actuador activa el funcionamiento de invierno tras un proceso de programación ETS. El valor memorizado internamente en el aparato se sobrescribe.
- Ajustar el parámetro con el valor "ningún cambio (modo de funcionamiento memorizado)".
Con esta parametrización, el actuador activa el último modo de funcionamiento memorizado.

- i** El modo de funcionamiento ejecutado tras un restablecimiento de la tensión de bus/red o predefinido tras un proceso de programación no es ejecutado por el actuador en el objeto de comunicación.

4.2.4.1.7 Demanda de calor y variable de control máxima

Control de la demanda de calor

El acto de calefacción dispone de un control de la demanda de calor. Aquí, el actuador evalúa constantemente las variables de control de las salidas asignadas y pone a disposición información general de demanda de calor en forma de una supervisión de límites con histéresis en forma de variable de control de 1 bit. De esta forma es posible, mediante un actuador de conmutación KNX, realizar un control energéticamente eficiente de controladores de quemadores y calderas que dispongan de entradas de mando adecuadas (p.ej. conmutación en función de la demanda entre valor de reducción y de confort en una instalación central termal de condensación).

Una demanda de calor sólo es señalizada por el actuador a través del objeto del mismo nombre si al menos una variable de control de salidas asignadas supera uno de los límites definidos en ETS con histéresis. La retirada de la notificación de demanda de calor se realiza al alcanzarse el valor límite o al rebasarse nuevamente por defecto (figura 7). La polaridad del telegrama de la información de necesidad de calor es parametrizable.

- i** También las salidas de válvulas asignadas que reciben de forma predefinida las variables de control mediante formato de datos "conmutable (1 bit)" y "conmutable (1 byte) con límite de variable de control", afectan al control de la demanda de calor. Con "conmutable (1 bit)", una variable de control "OFF" se interpreta como "0 %" y una variable de control "ON" se interpreta como "100 %". Con "conmutable (1 byte) con valor límite de variable de control" el actuador evalúa de la misma manera la señal de salida conmutable convertida ("OFF" se interpreta como "0 %", "ON" se interpreta como "100 %").
- i** En algunas funciones y sucesos, las salidas de válvula configuradas con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit)" y "conmutable (1 byte) con límites de variable de control", siempre se accionan mediante variable de control constante a través de una modulación de amplitudes de impulso (PWM), debiendo ajustarse variables de control distintas de 0% o 100% (tras restablecimiento de la tensión de bus, tras un proceso de programación ETS, en un manejo manual, en una posición forzada activa y en un modo de emergencia activo). La PWM se ejecuta hasta que hayan finalizado las funciones mencionadas o hasta que tras los eventos mencionados no exista ninguna función subordinada activa y se reciba a través del bus un nuevo telegrama de variable de control que controle la variable de control constante en la salida de válvula. La variable de control constante ajustada por la PWM se incluyen este caso en el control de la demanda de calor.
- i** Tras el restablecimiento de la tensión de bus y tras un proceso de programación ETS, el actuador envía siempre primero el estado "ninguna demanda de calor" sin retardo. El actuador actualiza a continuación el estado "demanda de calor", siempre y cuando se cumpla la condición para ello y transcurrido un "retardo de demanda de calor ACTIVO" opcionalmente configurado.
- i** Una salida de válvula afectada por cortocircuito/sobrecarga (válvula completamente cerrada con configuración cerrada sin corriente o completamente abierta con configuración abierta sin corriente) no afecta al control de la demanda de calor.

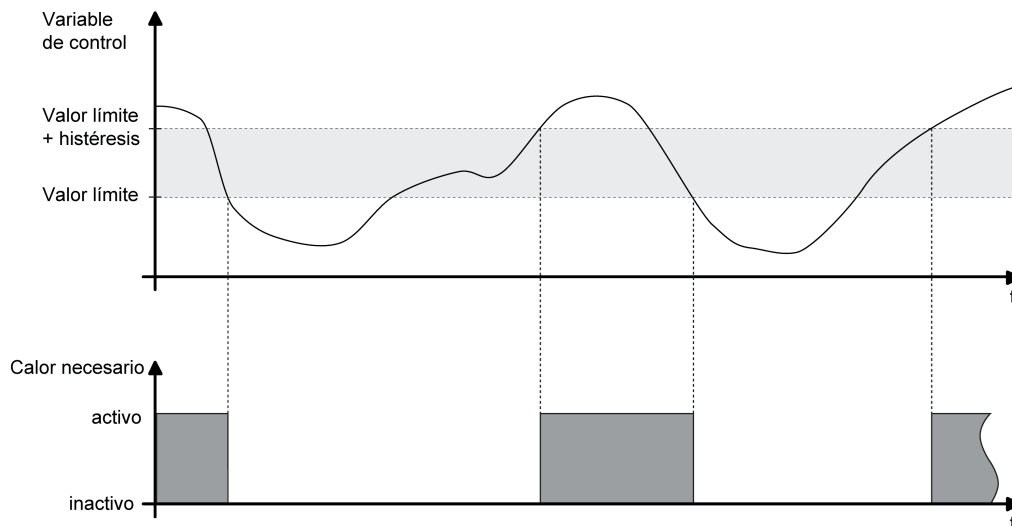


Imagen 7: Información sobre demanda de calor con ejemplo de desarrollo de variable de control

Opcionalmente, el actuador puede evaluar un telegrama externo sobre información de necesidad de calor (p.ej. de otro actuador de calefacción). De esta forma se pueden conectar varios actuadores en cascada con notificación de demanda de calor. El actuador de calefacción local vincula lógicamente un valor de telegrama de 1 bit del objeto "demanda externa de calor" con el estado interno de la demanda de calor propia como "0" y emite el resultado de esta vinculación a través del objeto "demanda de calor". La polaridad del telegrama del objeto externo está predefinida: "0" = demanda de calor INACTIVA, "1" = demanda de calor ACTIVA.

El actuador no envía el telegrama de una demanda de calor activa detectada hasta que haya transcurrido el tiempo de retardo definido a través del parámetro "retardo demanda de calor ACTIVO". No se emite ningún requerimiento de demanda de calor si el actuador no detecta dentro del tiempo establecido ninguna necesidad de calor.

El actuador no retira una información de demanda de calor detectada hasta que haya transcurrido el tiempo de retardo definido a través del parámetro "retardo demanda de calor INACTIVO". La información de demanda de calor no se retira si el actuador detecta dentro del tiempo establecido una nueva demanda de calor.

Habilitar y configurar la función de demanda de calor

La función Demanda de calor debe ser habilitada primero en la página de parámetros "Válvulas / bomba", para que pueda ser utilizada por el actuador durante el funcionamiento.

- Ajustar el parámetro "Activar la función 'demanda de calor'?" con el valor "sí". Configurar el parámetro "Polaridad objeto 'demanda de calor'" con la polaridad de telegrama requerida. Definir además el límite y la histéresis.

El control de la demanda de calor se encuentra activado. La información sobre demanda de calor permanece activa conforme a la polaridad de telegrama ajustada, siempre que al menos una variable de control de las salidas de válvula asignadas rebase el límite parametrizado más la histéresis. La demanda de calor queda desactivada al alcanzarse el límite o al caer de nuevo por debajo del límite parametrizado.

En las páginas de parámetros "asignaciones Ax" se deben asignar las salidas de válvula individualmente al control de la demanda de calor, de forma que se incluyan en el cálculo de la demanda.

- Ajustar el parámetro "Activar la función 'demanda de calor'?" con el valor "no".

El control de la demanda de calor no se encuentra disponible.

Habilitar la detección de una demanda de calor externa

Opcionalmente, el actuador puede evaluar un telegrama externo sobre información de necesidad de calor (p.ej. de otro actuador de calefacción). De esta forma se pueden conectar varios actuadores en cascada con notificación de demanda de calor.

Para que pueda detectarse una demanda de calor externa se debe habilitar el objeto.

- Ajustar el parámetro "detectar demanda de calor externa?" con el valor "sí".
El objeto "demanda de calor externa" se encuentra activado. El actuador de calefacción local vincula el valor de telegrama de 1 bit de este objeto con el estado interno de la demanda de calor propia lógicamente como "O" y emite el resultado de esta vinculación a través del objeto "demanda de calor".
- Ajustar el parámetro "detectar demanda de calor externa?" con el valor "no".
La detección de una demanda de calor externa no es posible. El actuador calcula de forma exclusiva independiente la información de la demanda de calor.
- ❗ Los telegramas cíclicos sobre el objeto "demanda de calor externa" con la misma polaridad de telegrama (On -> On, Off -> Off) no provocan ninguna reacción.
- ❗ Tras un reset del aparato no se produce ninguna consulta del estado actual del objeto "demanda de calor externa". Solamente al recibirse un telegrama de bus el actuador tiene en cuenta este estado en la evaluación de la demanda de calor.

Configurar el retardo para el control de la demanda de calor

Si se precisa, se puede retardar la activación y desactivación de la información de la demanda de calor.

- Ajustar los parámetros "retardo de la demanda de calor ACTIVO" con la duración deseada.
El actuador no envía el telegrama de una demanda de calor activa detectada hasta que haya transcurrido el tiempo de retardo definido. No se emite ningún requerimiento de demanda de calor si el actuador no detecta dentro del tiempo establecido ninguna necesidad de calor.
- Ajustar el parámetro "retardo de la demanda de calor INTIVO" con la duración deseada.
El actuador no retira una información de demanda de calor detectada hasta que haya transcurrido el tiempo de retardo definido. La información de demanda de calor no se retira si el actuador detecta dentro del tiempo establecido una nueva demanda de calor.

Máxima variable de control

El actuador permite mediante la evaluación y transmisión de la máxima variable de control en el sistema de calefacción o refrigeración influir sobre el consumo de energía de un edificio o casa comercial. Una caldera de condensación con control KNX integrado puede preparar, por ejemplo para calcular la temperatura de avance óptima, la información de la máxima variable de control de 1 byte directamente mediante telegrama KNX. El actuador de calefacción evalúa con la función habilitada todas las variables de control de 1 byte de las salidas de válvula y envía respectivamente la máxima variable de control en caso de modificación en un intervalo determinado en el ETS o de forma cíclica a través del objeto "variable de control máxima".

- i** En las salidas de válvula configuradas en el ETS con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit)" o "constante (1 byte) con límite de variable de control", no se produce ninguna evaluación de las variables de control predeterminadas a través del bus. Excepción: también para dichas salidas de variables de control es posible que una variable de control constante se encuentre activa (tras restablecimiento de la tensión de bus, tras un proceso de programación ETS, al realizar su manejo manual, en caso de posición forzada activa y en caso de modo de emergencia activo). En dicho caso también se tiene en cuenta dicha variable de control constante en el cálculo de la máxima variable de control, hasta que las funciones mencionadas con una prioridad superior hayan finalizado o se haya recibido un nuevo telegrama de variable de control a través del bus, el cual anule la variable de control constante en la salida de la válvula.
- i** Tras el restablecimiento de la tensión de bus y tras un proceso de programación ETS, el actuador envía el valor actual de la máxima variable de control sin retardo, siempre y cuando el envío automático en caso de modificación se encuentre configurado. El actuador no envía automáticamente tras un reset completo del aparato, si todas las variables de control están ajustadas a 0%.
Tras un reset del aparato, el actuador inicio traumáticamente el tiempo para el envío cíclico (siempre en cuando se encuentre configurado), de forma que se envíe cíclicamente el valor del objeto efectivo tras el reset.
- i** Una salida de válvula afectada por cortocircuito/sobrecarga (válvula completamente cerrada con configuración cerrada sin corriente o completamente abierta con configuración abierta sin corriente) no influye en la evaluación de la máxima variable de control.

Opcionalmente, el actuador puede evaluar un telegrama externo sobre la máxima variable de control (p.ej. de otro actuador de calefacción). De esta forma se pueden conectar varios actuadores en cascada con notificación de variable de control. El actuador de calefacción local compara el valor del telegrama de 1 byte del objeto "mayor variables de control externa" con una variable de control máxima propia y emite el mayor valor a través del objeto "máxima variable de control".

Habilitar la función "máxima variable de control"

La función "máxima variable de control" debe ser habilitada primero en la página de parámetros "Válvulas / bomba", para que pueda ser utilizada por el actuador durante el funcionamiento.

- Ajustar el parámetro "Activar función 'máxima variable de control' ?" con el valor "sí".
La función "máxima variable de control" se encuentra activada. El actuador compara constantemente la variable de control de 1 byte de salidas de válvula asignadas y notifica la máxima variable de control a través del objeto de comunicación del mismo nombre.
- Ajustar el parámetro "Activar función 'máxima variable de control' ?" con el valor "no".
La función para transmitir la máxima variable de control no se encuentra disponible.

Configurar el comportamiento de envío de la función "máxima variable de control"

La variable de control determinada por el actuador de calefacción se envía de forma activa al bus. El parámetro "enviar la máxima variable de control" decide cuándo debe enviarse un telegrama a través del objeto "máxima variable de control".

- Ajustar el parámetro con el valor "sólo en caso de modificación". Configurar el parámetro "enviar al producirse una modificación de" con el intervalo de modificación deseado para el envío automático.
Un telegrama sólo se envía si se modifica la máxima variable de control en la cuantía del intervalo de modificación configurado.
- Ajustar el parámetro a "solo cíclicamente".

El actuador envía el telegrama "máxima variable de control" exclusivamente de forma cíclica. El tiempo de ciclo se define globalmente para todos los mensajes de respuesta en la página de parámetros "General".

- Ajustar el parámetro con el valor "sólo en caso de modificación y sólo cíclicamente". Configurar el parámetro "enviar al producirse una modificación de" con el intervalo de modificación deseado para el envío automático.

El actuador envía el telegrama "máxima variable de control" cíclicamente y adicionalmente, si se modifica la máxima variable de control en la cuantía del intervalo de modificación configurado.

Habilitar la detección de la máxima variable de control externa

Opcionalmente, el actuador puede evaluar un telegrama externo sobre la máxima variable de control (p.ej. de otro actuador de calefacción). De esta forma se pueden conectar varios actuadores en cascada con notificación de variable de control.

Para que pueda detectarse una variable de control máxima externa se debe habilitar el objeto.

- Ajustar el parámetro "Detectar variable de control máxima externa ?" con el valor "sí".

El objeto "variable de control máxima externa" se encuentra habilitado. El actuador de calefacción local compara el valor del telegrama de 1 byte de este objeto "máxima variable de control externa" con una variable de control máxima propia y emite el mayor valor a través del objeto "máxima variable de control".

- Ajustar el parámetro "Detectar variable de control máxima externa ?" con el valor "no".

No es posible detectar una variable de control máxima externa. El actuador detecta automáticamente la máxima variable de control de sus salidas de válvula asignadas.

- i** Los telegramas cíclicos al objeto "máxima variable de control externa" con el mismo valor de telegrama no producen ningún efecto.
- i** Tras un reset del aparato no se produce ninguna consulta del estado actual del objeto "máxima variable de control externa". Solamente al recibirse un telegrama de bus el actuador tiene en cuenta este valor al evaluar la máxima variable de control.

4.2.4.1.8 Control de la bomba

El actuador de calefacción permite controlar de forma conmutable la bomba de circulación del circuito de calefacción o refrigeración a través de un telegrama KNX de 1 bit. Al utilizar el control de bomba, la bomba únicamente es conectada por el actuador a través del objeto "conectar bombas" si al menos una variable de control de las salidas asignadas supera uno de los límites definidos en el ETS con histéresis. La desconexión de la bomba se realiza si se alcanza el límite o si el valor cae de nuevo por debajo del mismo (figura 8). De esta forma se ahorra energía eléctrica, ya que la bomba únicamente es activada con variables de control suficientemente grandes y en consecuencia eficientes.

Una protección antibloqueo cíclica evita opcionalmente el bloqueo de la bomba, cuando ésta no ha sido conectada durante un periodo prolongado por la evaluación de la variable de control. La polaridad del telegrama del control de la bomba es parametrizable.

- i** También las salidas de válvulas asignadas que reciben de forma predefinida las variables de control mediante formato de datos "conmutable (1 bit)" y "conmutable (1 byte) con límite de variable de control", afectan al control de la bomba. Con "conmutable (1 bit)", una variable de control "OFF" se interpreta como "0 %" y una variable de control "ON" se interpreta como "100 %". Con "conmutable (1 byte) con valor límite de variable de control" el actuador evalúa de la misma manera la señal de salida conmutable convertida ("OFF" se interpreta como "0 %", "ON" se interpreta como "100 %").
- i** En algunas funciones y sucesos, las salidas de válvula configuradas con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit)" y "conmutable (1 byte) con límites de variable de control", siempre se accionan mediante variable de control constante a través de una modulación de amplitudes de impulso (PWM), debiendo ajustarse variables de control distintas de 0% o 100% (tras restablecimiento de la tensión de bus, tras un proceso de programación ETS, en un manejo manual, en una posición forzada activa y en un modo de emergencia activo). La PWM se ejecuta hasta que hayan finalizado las funciones mencionadas o hasta que tras los eventos mencionados no exista ninguna función subordinada activa y se reciba a través del bus un nuevo telegrama de variable de control que controle la variable de control constante en la salida de válvula.
La variable de control constante ajustada por la PWM también se incluye en este caso en el control de la bomba.
- i** Tras el restablecimiento de la tensión de bus y tras un proceso de programación ETS, el actuador envía primero siempre el estado (bomba Off) sin retardo. El actuador actualiza a continuación el estado "bomba On", siempre y cuando se cumpla la condición para ello y transcurrido un "retardo de bomba ACTVO" opcionalmente configurado.
- i** Una salida de válvula afectada por cortocircuito/sobrecarga (válvula completamente cerrada con configuración cerrada sin corriente o completamente abierta con configuración abierta sin corriente) no afecta al control de la bomba.

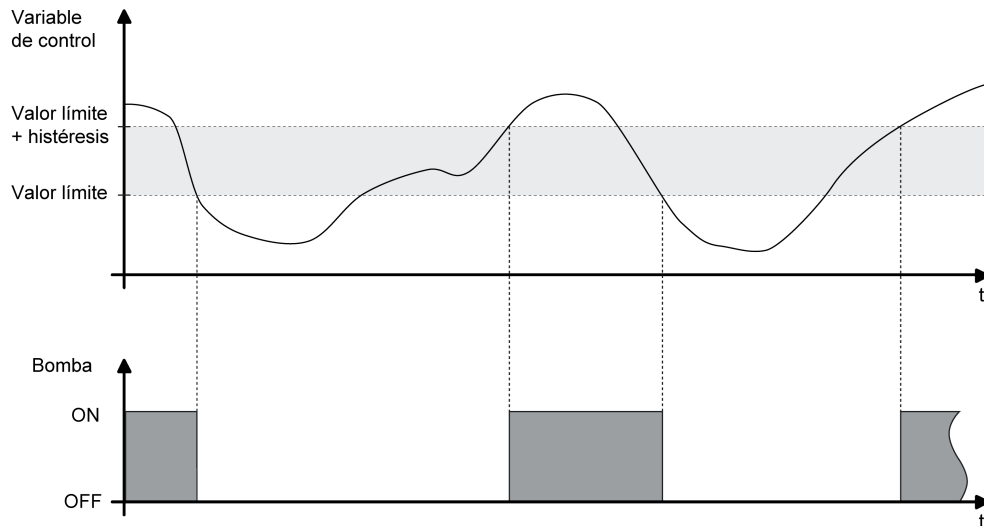


Imagen 8: Control de bomba con ejemplo de desarrollo de variable de control

El actuador puede evaluar opcionalmente una señal externa de control de bomba (p.ej. de otro actuador de calefacción). De esta forma se pueden conectar varios actuadores en cascada con control de bomba. El actuador de calefacción local vincula lógicamente el valor del telegrama de 1 bit del objeto "control de bomba externo" con el estado interno de la bomba como "0" y transmite el resultado de esta vinculación a través del objeto "conectar bomba". La polaridad del telegrama del objeto externo está predefinida: "0" = bomba Off, "1" = bomba On.

El actuador sólo emite el telegrama de conexión a la bomba una vez transcurrido el retardo definido. La bomba no se conecta si el actuador determina dentro del intervalo de tiempo fijado, que la bomba debe permanecer desconectada por rebasarse nuevamente por defecto el valor límite más histéresis.

El actuador sólo emite el telegrama de desconexión a la bomba una vez transcurrido el retardo definido. La bomba no se conecta si el actuador determina dentro del intervalo de tiempo fijado, que la bomba aún debe permanecer conectada por rebasarse nuevamente por exceso el valor límite más histéresis.

Los tiempos de retardo del control de la bomba se pueden utilizar como ejemplo para ajustar el tiempo de ejecución de la bomba al tiempo de reacción de los accionamientos reguladores accionados. Así, una bomba sólo debe conectarse cuando los accionamientos reguladores abren realmente tras la excitación eléctrica por parte del actuador (ajustar el retardo de bomba ACTIVO al tiempo muerto de los accionamientos reguladores). Lo mismo es válido para el cierre de los accionamientos de válvula.

Con el control de bomba habilitado, una protección antibloqueo cíclica evita opcionalmente el bloqueo de la bomba, cuando ésta no ha sido conectada durante un periodo prolongado por la evaluación de la variable de control (p.ej. en instalaciones de calefacción en los meses de verano). El parámetro "tiempo para conexión cíclica de la bomba" define, con la protección antibloqueo definida, el intervalo semanal de la función de protección. Si no la bomba no es conectada al menos una vez dentro del tiempo configurado por el control de la bomba, el actuador ejecutará - eventualmente de nuevo - la protección antibloqueo. Con cada excitación de la bomba por parte del control de la misma se resetea y reinicia el tiempo de ciclo. El tiempo de ciclo se inicia por primera vez tras un reset del aparato.

Con la protección antibloqueo habilitada, el parámetro "tiempo de conexión de la bomba" define la duración de la marcha de la bomba para la función de protección cíclica. El actuador conecta la bomba durante el tiempo configurado sin interrupciones, siempre y cuando deba ejecutarse una protección antibloqueo.

Habilitar y configurar la función Control de bomba

El control de bomba debe ser habilitado primero en la página de parámetros "Válvulas / bomba", para que pueda ser utilizada por el actuador durante el funcionamiento.

- Ajustar el parámetro "Activar función 'control de bomba' ?" con el valor "sí". Configurar el parámetro "Polaridad objeto 'control de bomba'" con la polaridad de telegrama requerida. Definir además el límite y la histéresis.

El control de la bomba se encuentra activado. La bomba se conecta conforme a la polaridad del telegrama ajustada, siempre que al menos una variable de control de las salidas de válvula asignadas rebasa el límite parametrizado más la histéresis. La bomba se desconecta al alcanzarse el límite o al caer de nuevo por debajo del límite parametrizado.

En las páginas de parámetros "asignaciones Ax" se deben asignar las salidas de válvula individualmente al control del control de bomba, de forma que se incluyan en la evaluación de variables de control.

- Ajustar el parámetro "Activar función 'control de bomba' ?" con el valor "no".
El control de bomba no se encuentra disponible.

Habilitar la detección de un control externo de bomba

Opcionalmente, el actuador puede evaluar un telegrama externo para el control de bomba (p.ej. de otro actuador de calefacción). De esta forma se pueden conectar varios actuadores en cascada con control de bomba.

Para que pueda detectarse una señal externa de control de bomba se debe habilitar el objeto.

- Ajustar el parámetro "Detectar control externo de bomba ?" con el valor "sí".

El objeto "control externo de bomba" se encuentra habilitado. El actuador de calefacción local vincula lógicamente el valor del telegrama de 1 bit de este objeto con el estado interno del propio control de bomba como "O" y transmite el resultado de esta vinculación a través del objeto "conectar bomba".

- Ajustar el parámetro "Detectar control externo de bomba ?" con el valor "no".

La detección de una señal externa de control de bomba no es posible. El actuador controla la bomba exclusivamente de forma autónoma.

i Los telegramas cíclicos al objeto "control externo de bomba" con la misma polaridad de telegrama (On -> On, Off -> Off) no provocan ninguna reacción.

i Tras un reset del aparato no se produce ninguna consulta del estado actual del objeto "control externo de bomba". Solamente al recibirse un telegrama de bus el actuador tiene en cuenta este estado al controlar la bomba.

Configurar la protección antibloqueo del control de la bomba

Con el control de bomba habilitado, una protección antibloqueo cíclica evita opcionalmente el bloqueo de la bomba, cuando ésta no ha sido conectada durante un periodo prolongado por la evaluación de la variable de control. La protección antibloqueo debe ser habilitada primero en la página de parámetros "Válvulas / bomba", para que pueda ser ejecutada por el actuador durante el funcionamiento.

- Ajustar el parámetro "Activar la protección antibloqueo ?" con el valor "sí". Definir además en el parámetro "tiempo para conexión cíclica de la bomba" el intervalo de la función de protección. Configurar el parámetro "tiempo de conexión de la bomba" con la duración deseada de la marcha de la bomba.

La protección antibloqueo se encuentra activada. Si no la bomba no es conectada al menos una vez dentro del tiempo de ciclo configurado por el control de la bomba, el actuador ejecutará - eventualmente de nuevo - la protección antibloqueo. El actuador conecta entonces la bomba durante el tiempo de conexión predefinido sin interrupciones.

- Ajustar el parámetro "Activar la protección antibloqueo ?" con el valor "no".

La protección antibloqueo se encuentra desactivada.

- i Una protección antibloqueo iniciada se ejecuta siempre íntegramente hasta el final. No se puede cancelar antes de tiempo mediante la recepción de nuevas variables de control y un reinicio resultante del tiempo de ciclo.

4.2.4.1.9 Caída de la tensión de servicio de la válvula

Para excitar los accionamientos de la válvula, el actuador necesita una alimentación de tensión de servicio independiente (AC 24 V o AC 230 V). Las salidas de válvula sólo se pueden excitar eléctricamente si la alimentación de tensión de servicio de la válvula se encuentra conectada. Si no existe alimentación de tensión de válvula, los accionamientos se mueven a la posición de reposo (abierto / cerrado sin corriente). Para que una caída de la alimentación de tensión de la válvula en el actuador no quede sin detectar, se puede enviar opcionalmente una notificación de fallo de 1 bit a través del objeto "caída de la tensión de servicio" al bus. La polaridad del telegrama de esta notificación de fallo es parametrizable.

Si el actuador detecta una ausencia de tensión de válvula, el telegrama de fallo se envía inmediatamente ("caída de tensión"). El actuador no retira el mensaje de fallo hasta que se restablezca la tensión de la válvula ("tensión existente").

Una válvula completamente abierta por la caída de tensión de servicio de la válvula (abierta sin corriente) no se incluye en el cálculo de la demanda de calor o de la "máxima variable de control" y no influye sobre el control de la bomba.

Habilitar el mensaje "Caída de la tensión de servicio de la válvula"

La notificación de caída de tensión de servicio de la válvula debe ser habilitado primero en la página de parámetros "Válvulas / bomba", para que pueda ser utilizada por el actuador durante el funcionamiento.

- Ajustar el parámetro "notificar la caída de tensión de servicio de las válvulas ?" con el valor "sí". Configurar el parámetro "Polaridad objeto 'caída de tensión de servicio'" con la polaridad de telegrama requerida.

La notificación de fallo se encuentra habilitada. El actuador envía activamente un telegrama "caída de tensión" al detectar una caída o desconexión de la alimentación de tensión de válvula, encontrándose la alimentación de tensión de bus aún conectada. El actuador envía un telegrama "tensión existente" en cuanto se restablece la alimentación de tensión de válvula y la tensión de bus también se encuentra conectada.

- Ajustar el parámetro "notificar la caída de tensión de servicio de las válvulas ?" con el valor "no".

El mensaje de fallo no se encuentra disponible.

Configurar la notificación de fallo al regresar la tensión de bus

El objeto para transmitir un fallo de la tensión de servicio de válvula puede enviar de forma activa el estado de la notificación tras regresar la tensión de bus y tras un proceso de programación ETS. Opcionalmente se puede configurar en el ETS si debe producirse o no una transmisión activa del telegrama tras un reset del aparato.

Tras un reset del aparato, el mensaje de fallo de la alimentación de tensión de servicio se puede realizar opcionalmente con retardo, ajustándose el tiempo de retardo de forma global para todas las señales de respuesta en la página de parámetros "General".

- Ajustar el parámetro "Enviar señal de respuesta tras regreso de la tensión de bus ?" con el valor "sí".

La señal de respuesta "caída de tensión de servicio" se envía activamente tras el restablecimiento de la tensión de bus y red, tras el restablecimiento único de la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS.

- Solo para "Enviar señal de respuesta tras regreso de la tensión de bus ?" = "sí": Ajustar el parámetro "¿Retardo para respuesta tras regreso de la tensión de bus?" con el valor "sí".

La señal de respuesta "caída de tensión de servicio" se envía con retardo tras el restablecimiento de la tensión de bus y red, tras el restablecimiento único de la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS. Durante el transcurso del tiempo de retardo no se envía ninguna respuesta, tampoco si se modifica el estado.


- Solo para "Enviar señal de respuesta tras regreso de la tensión de bus ?" = "sí": Ajustar el parámetro "¿Retardo para respuesta tras regreso de la tensión de bus?" con el valor "no". La señal de respuesta "caída de tensión de servicio" se envía inmediatamente tras el restablecimiento de la tensión de bus y red o tras un proceso de programación ETS.
- Ajustar el parámetro "Enviar señal de respuesta tras regreso de la tensión de bus ?" con el valor "no".
La señal de respuesta no se envía automáticamente tras un reset del aparato.

Ajustar el envío cíclico del mensaje de fallo

El telegrama de aviso "caída de tensión de servicio" se puede enviar cíclicamente, siempre y cuando el actuador detecte una caída de tensión de servicio de válvula. En caso de presencia de tensión de servicio de válvula, no se produce por lo general un envío cíclico.

- Ajustar el parámetro "Envío cíclico de la respuesta en caso de ausencia de tensión ?" con el valor "sí".
El actuador repite cíclicamente el telegrama de aviso "caída de tensión de servicio", siempre y cuando el actuador haya detectado una caída de tensión de servicio de válvula. El tiempo de ciclo se define de forma general para todos los mensajes de respuesta en la página de parámetros "General".
- Ajustar el parámetro "Envío cíclico de la respuesta en caso de ausencia de tensión ?" con el valor "no".

El telegrama de aviso "caída de la tensión de servicio" no se repite por lo general de forma cíclica.

-  Durante un retardo tras el restablecimiento de la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS no se produce un envío cíclico.

4.2.4.2 Descripción funcional orientada a los canales

4.2.4.2.1 Sentido de funcionamiento de la válvula

El actuador de calefacción de 6 salidas electrónicas, que permiten accionar respectivamente sin ruido hasta 4 (AC 230 V) o 2 (AC 24 V) accionamientos reguladores. Se pueden conectar tanto accionamientos de válvulas cerrados sin tensión como abiertos sin tensión. El parámetro "válvula en estado sin tensión (sentido de actuación de la válvula)" en las páginas de parámetros " Ax - General" determina qué tipo de accionamiento se encuentra conectado en una salida de válvula.

- i** Según la salida de válvula, únicamente pueden conectarse accionamientos reguladores de las mismas características (cerrado/abierto sin corriente). El tipo de accionamiento debe ser compatible con la parametrización.

El sentido de actuación de válvula configurado se tiene en cuenta en cada excitación eléctrica de válvula. Para variables de control de 1 byte y válvulas cerradas sin corriente, el tiempo de conexión se deriva directamente de la PWM configurada y del tiempo de ciclo.

Ejemplo: PWM = 30 %, tiempo de ciclo = 10 minutos -> tiempo de conexión = 3 minutos, tiempo de desconexión = 7 minutos.

Para variables de control de 1 byte y válvulas abiertas sin corriente se invierte la duración de la conexión. Ejemplo: PWM = 30 %, tiempo de ciclo = 10 minutos -> tiempo de conexión = 7 minutos, tiempo de desconexión = 3 minutos.

Las variables de control según el formato de datos de 1 bit no se aplican en accionamientos de válvulas cerrados sin corriente. Ejemplo: variable de control ON -> salida conectada, variable de control OFF -> salida desconectada.

Las variables de control computables, por contra, se aplican de forma invertida para accionamientos de válvula abiertos sin corriente. Ejemplo: variable de control ON -> salida desconectada, variable de control OFF -> salida conectada.

- i** En la indicación de estado LED no se tiene en cuenta el sentido de actuación de válvula configurado para cada salida en el ETS. En consecuencia, los LED no muestran inmediatamente el estado de válvula (abierto/cerrado). Por ello no se produce una inversión de la indicación de estado según el sentido de actuación de la válvula.
- i** En la configuración de fábrica, el sentido de actuación de la válvula para todas las salidas de válvula está ajustado como "cerrado sin corriente".

4.2.4.2.2 Comportamiento al reinicio

Los estados de de las salidas de válvula se pueden configurar por separado tras una caída de la tensión de bus, tras restablecerse la tensión de bus o de red o tras un proceso de programación del ETS.

Configurar comportamiento con caída de tensión de bus

El parámetro "Comportamiento tras caída de tensión de bus" está disponible de forma independiente para cada salida de válvula en la página de parámetros "Ax – General". El actuador ejecuta el comportamiento configurado en el ETS al producirse una caída de la tensión de bus, encontrándose aún disponible la alimentación de tensión de red sin interrupción. Si se produce una caída simultánea de la alimentación de bus y red, las salidas de válvula no ejecutarán el comportamiento parametrizado. En este caso, las salidas se desconectarán siempre, incluso con presencia de tensión de válvula, ya que la electrónica del aparato deja de suministrar energía, por lo que el actuador queda inoperativo. En este estado de funcionamiento, los accionamientos de válvula cerrados sin corriente cierran completamente y los accionamientos de válvula abiertos sin corriente abren. El sentido de actuación de válvula configurado ya no puede ser evaluado en caso de caída de la tensión de bus y red.

- i** Si únicamente se produce una caída de la alimentación de tensión de red con presencia de tensión de bus y válvula, el actuador no mostrará ninguna reacción.
- Ajustar el parámetro con el valor "ningún cambio".
En caso de caída de tensión de bus y presencia de alimentación de tensión de red, la salida de válvula no mostrará ninguna reacción. La variable de control activa antes de la caída de la tensión de bus permanece invariable, siempre y cuando la alimentación de la tensión de válvula aún permanezca conectada.
 - Ajustar el parámetro a "preasignar variable de control".
El actuador configura para la salida de válvula el valor de variable de control predeterminado a través del parámetro "variable de control en caso de caída de tensión de bus". Para salidas de válvula configuradas en el ETS con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit) o "constante (1 byte) con límite de variable de control", también se puede predeterminar con el parámetro "variable de control en caso de caída de tensión de bus" una variable de control constante. En este caso se ejecuta para las salidas de variable de control afectadas una modulación de amplitudes de impulso (5 % ... 95%. Con las consignas "0 %" y "100 %" se excitan permanentemente las salidas de válvula. La PWM predefinida permanece activa hasta que se ejecutan otras funciones (manejo manual, cortocircuito/sobrecarga), teniendo eventualmente la variable de control constante una prioridad superior en la salida de válvula.
 - Ajustar el parámetro a "activar variable de control para posición forzada".
El actuador llama para la salida de válvula el valor de variable de control de la posición forzada configurado en el ETS. Para ello se tiene en cuenta el modo de funcionamiento activo (verano / invierno), siempre y cuando se haya configurado una conmutación de verano / invierno. ¡Téngase en cuenta que con este ajuste no se ejecuta la función de posición forzada! El actuador llama únicamente el valor de variable de control determinado para la posición forzada.
 - Ajustar el parámetro a "activar variable de control para modo de emergencia".
El actuador llama para la salida de válvula el valor de variable de control del modo de emergencia configurado en el ETS. Para ello se tiene en cuenta el modo de funcionamiento activo (verano / invierno), siempre y cuando se haya configurado una conmutación de verano / invierno. ¡Téngase en cuenta que con este ajuste no se ejecuta el modo de emergencia (como en el caso de un fallo de variable de control durante una supervisión de variable de control)! El actuador llama únicamente el valor de variable de control determinado para el modo de emergencia.

- i** El actuador memoriza internamente la variable de control activa en caso de caída de tensión de bus, de forma que el valor de la variable control al restablecerse la alimentación del aparato pueda ser restaurado (parametrizable). La memorización se realiza tras un reset previo del aparato (proceso de programación ETS, restablecimiento de la tensión de bus) únicamente si el reset ha sido realizado hace más de 30 segundos. ¡De lo contrario, el actuador no memoriza el valor actual de la variable de control! Será válido entonces el valor antiguo memorizado anteriormente por el actuador en caso de caída de tensión de bus. Si sólo se produce una caída de la alimentación de la tensión de red, el actuador no memorizará el valor actual de la variable de control!
- i** Si falla la tensión de bus mientras hay un manejo manual activado en el aparato, el parámetro "Comportamiento con caída de tensión de bus" no se ejecutará.

Configuración del comportamiento tras el retorno de la tensión de bus o de red

El parámetro "Comportamiento tras retorno tensión de bus o de red" está disponible de forma independiente para cada salida de válvula en la página de parámetros "Ax – General".

- Ajustar el parámetro a "preasignar variable de control".

El actuador configura para la salida de válvula el valor de variable de control predeterminado a través del parámetro "variable de control tras restablecimiento de la tensión de bus o red". Para salidas de válvula configuradas en el ETS con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit) o "constante (1 byte) con límite de variable de control", también se puede predeterminar con el parámetro "variable de control tras restablecimiento de la tensión de bus o red" una variable de control constante. En este caso se ejecuta para las salidas de variable de control afectadas una modulación de amplitudes de impulso (5 % ... 95 %. Con las consignas "0 %" y "100 %" se excitan permanentemente las salidas de válvula. La PWM predeterminada permanece activa, hasta que se ejecutan otras funciones o se recibe a través del bus un nuevo telegrama de variable de control, teniendo la variable de control constante en la salida de válvula una mayor prioridad.

- Ajustar el parámetro a "activar variable de control para posición forzada".

El actuador llama para la salida de válvula el valor de variable de control de la posición forzada configurado en el ETS. Para ello se tiene en cuenta el modo de funcionamiento activo (verano / invierno), siempre y cuando se haya configurado una conmutación de verano / invierno. ¡Téngase en cuenta que con este ajuste no se ejecuta la función de posición forzada! El actuador llama únicamente el valor de variable de control determinado para la posición forzada.

- Ajustar el parámetro a "activar variable de control para modo de emergencia".

El actuador llama para la salida de válvula el valor de variable de control del modo de emergencia configurado en el ETS. Para ello se tiene en cuenta el modo de funcionamiento activo (verano / invierno), siempre y cuando se haya configurado una conmutación de verano / invierno. ¡Téngase en cuenta que con este ajuste no se ejecuta el modo de emergencia (como en el caso de un fallo de variable de control durante una supervisión de variable de control)! El actuador llama únicamente el valor de variable de control determinado para el modo de emergencia.

- Ajustar el parámetro a "Variable control como antes de caída tensión bus".

Tras restablecerse la tensión de bus o red se ajusta en la salida de válvula el valor de variable de control que se encontraba activo al producirse la última caída de tensión de bus. El actuador memoriza internamente la variable de control activa en caso de caída de tensión de bus, de forma que el valor de la variable control al restablecerse la alimentación del aparato pueda ser restaurado. La memorización se realiza tras un reset previo del aparato (proceso de programación ETS, restablecimiento de la tensión de bus) únicamente si el reset ha sido realizado hace más de 30 segundos. ¡De lo contrario, el actuador no memoriza el valor actual de la variable de control! Será válido entonces el valor antiguo memorizado anteriormente por el actuador en caso de caída de tensión de bus. Si sólo se produce una caída de la alimentación de la tensión de red, el actuador no memorizará el valor actual de la variable de control!

- i** Un estado de válvula ajustado tras establecerse la tensión de bus/red es actualizado en los objetos de estado de variable de control. Tras restablecerse la tensión de bus/red, los objetos de respuesta de envío activo también transmiten hasta que haya finalizado la inicialización y, dado el caso, haya transcurrido el "Tiempo de retardo tras restablecimiento de la tensión de bus".

Configuración del comportamiento tras un proceso de programación del ETS

El parámetro "Comportamiento tras proceso programación ETS" está disponible de forma independiente para cada salida de válvula en la página de parámetros "Ax - General". Mediante este parámetro se puede configurar el comportamiento de una salida independientemente del comportamiento tras el restablecimiento de la tensión de bus o de red.

- Ajustar el parámetro a "mismo comportamiento que tras el restablecimiento de la tensión de bus".

La salida de válvula se comporta tras un proceso de programación ETS tal y como lo define el parámetro "comportamiento tras restablecimiento de la tensión de bus o red". Si el comportamiento se encuentra configurado como "variable de control igual que antes de la caída de tensión de bus", tras un proceso de programación ETS también se configura el valor de la variable de control activo en el momento de la última caída de tensión de bus. El proceso de programación ETS no sobrescribe el valor de variable de control memorizado.

- Ajustar el parámetro a "preasignar variable de control".

El actuador configura para la salida de válvula el valor de variable de control predeterminado a través del parámetro "variable de control tras proceso de programación ETS". Para salidas de válvula configuradas en el ETS con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit) o "constante (1 byte) con límite de variable de control", también se puede determinar con el parámetro "variable de control tras proceso de programación ETS" una variable de control constante. En este caso se ejecuta para las salidas de variable de control afectadas una modulación de amplitudes de impulso (5 % ... 95%. Con las consignas "0 %" y "100 %" se excitan permanentemente las salidas de válvula. La PWM predeterminada permanece activa, hasta que se ejecutan otras funciones o se recibe a través del bus un nuevo telegrama de variable de control, teniendo la variable de control constante en la salida de válvula una mayor prioridad.

- Ajustar el parámetro a "activar variable de control para posición forzada".

El actuador llama para la salida de válvula el valor de variable de control de la posición forzada configurado en el ETS. Para ello se tiene en cuenta el modo de funcionamiento activo (verano / invierno), siempre y cuando se haya configurado una conmutación de verano / invierno. ¡Téngase en cuenta que con este ajuste no se ejecuta la función de posición forzada! El actuador llama únicamente el valor de variable de control determinado para la posición forzada.

- Ajustar el parámetro a "activar variable de control para modo de emergencia".

El actuador llama para la salida de válvula el valor de variable de control del modo de emergencia configurado en el ETS. Para ello se tiene en cuenta el modo de funcionamiento activo (verano / invierno), siempre y cuando se haya configurado una conmutación de verano / invierno. ¡Téngase en cuenta que con este ajuste no se ejecuta el modo de emergencia (como en el caso de un fallo de variable de control durante una supervisión de variable de control)! El actuador llama únicamente el valor de variable de control determinado para el modo de emergencia.

- i** El comportamiento tras un proceso de programación ETS se ejecuta únicamente si se han producido cambios en la configuración del aparato. Si se ejecuta únicamente una descarga de aplicación con una configuración, ya existente en el actuador, el actuador ejecutará el "comportamiento tras el restablecimiento de la tensión de bus o red" parametrizado.

- i** El proceso de programación del ETS se puede ejecutar también sin tensión de red. Para una descarga de ETS no se requiere la tensión de red.

- i Un estado de válvula ajustado tras un proceso de programación ETS es actualizado en los objetos de estado de variable de control. Los objetos de respuesta de envío activo, también tras un proceso de programación del ETS, no envían hasta que ha finalizado la inicialización y, dado el caso, ha transcurrido el "Tiempo de retardo tras regreso de la tensión de bus".
- i Un proceso de programación del ETS finaliza el modo manual si está activo.

4.2.4.2.3 Formatos de datos para variables de control

El actuador de calefacción recibe telegramas de variables de control de 1 bit o 1 byte, enviados por ejemplo por reguladores de temperatura KNX. Por lo general, el regulador calcula la temperatura ambiente y genera los telegramas de variable de control en base a un algoritmo de regulación. El actuador controla sus salidas de válvula, en función del formato de datos de las variables de control y de la configuración en el ETS, de forma conmutable o mediante una señal PWM. El tiempo de ciclo para señales de salida PWM constantes se puede parametrizar por separado para cada salida de válvula del actuador de calefacción. Para ello se puede realizar una adaptación individual para diferentes tipos de accionamiento reguladores.

- i** Se debe tener en cuenta que el actuador de calefacción no ejecuta ninguna regulación de temperatura por sí mismo. El actuador convierte los telegramas de variables de control recibidos o las consignas de variable de control mediante funciones de aparato en señales de salida constantes o conmutables.

El parámetro "formato de datos de la entrada de variable de control", existente independientemente para cada salida de válvula en las páginas de parámetros "Ax - variables de control / estado / modo de funcionamiento", determina el formato de entrada de los objetos de variable de control.

Formato de datos de la entrada de variable de control "conmutable (1 bit)"

Para una variable de control de 1 bit, el telegrama recibido a través del objeto de variable de control se transmite directamente a la salida correspondiente del actuador teniendo en cuenta el sentido de actuación configurado de la válvula. Cuando se recibe un telegrama "ON" se abre completamente la válvula. A continuación se alimenta la salida en válvulas cerradas sin corriente y no se alimenta en accionamientos de válvula abiertos sin corriente. La válvula se cierra completamente cuando se recibe un telegrama "OFF". La salida de válvula en válvulas cerradas sin corriente no se alimenta y se alimenta en accionamientos de válvula abiertos sin corriente.

En las siguientes funciones y eventos listados se excitan siempre las salidas de válvula, configuradas en el formato de datos de variable de control "conmutable (1 bit)", mediante una modulación de amplitudes de impulso (PWM), debiendo ajustarse las variables de control diferentes de 0% o 100%...

- posición forzada activa,
- modo de emergencia activo,
- en caso de caída de la tensión de bus,
- tras restablecimiento de la tensión de bus o de alimentación,
- tras un proceso de programación del ETS,
- tras un manejo manual.

La PWM se ejecuta hasta que hayan finalizado las funciones mencionadas o hasta que tras los eventos mencionados no exista ninguna función subordinada activa y se reciba a través del bus un nuevo telegrama de variable de control que controle la variable de control constante en la salida de válvula.

- i** En los casos mencionados también se incluye la variable de control constante en el cálculo de la máxima variable de control y en el control de la demanda de calor y de la bomba (funciones opcionales).
- i** Las salidas de válvulas que reciben de forma predefinida las variables de control mediante formato de datos "conmutable (1 bit)", afectan al control de la demanda de calor y de la bomba. Una variable de control "OFF" se interpreta entonces como "0 %" y una variable de control "ON" se interpreta como "100 %".

Formato de datos de la entrada de variable de control "constante (1 byte) con modulación de amplitudes de impulso (PWM)"

Las variables de control que se corresponden con el formato de datos "constante 1 byte" son convertidas por el actuador en una señal de conmutación equivalente con amplitud de impulso modulada en las salidas de válvula. El valor medio de la señal de salida resultante de esta modulación es una medida para la posición media de la válvula de control, teniendo en cuenta el tiempo de ciclo configurable en el actuador en cada salida, y una referencia para la temperatura ambiente ajustada. El valor medio se puede desplazar, modificándose, por tanto, la potencia de calentamiento, modificando el factor de trabajo de los impulsos de conexión y desconexión de la señal de salida (figura 9). El aparato adapta continuamente el factor de trabajo de los impulsos en función de la variable de control recibida (funcionamiento normal) o mediante funciones de aparato activas (p.ej. manejo manual, posición forzada, modo de emergencia).

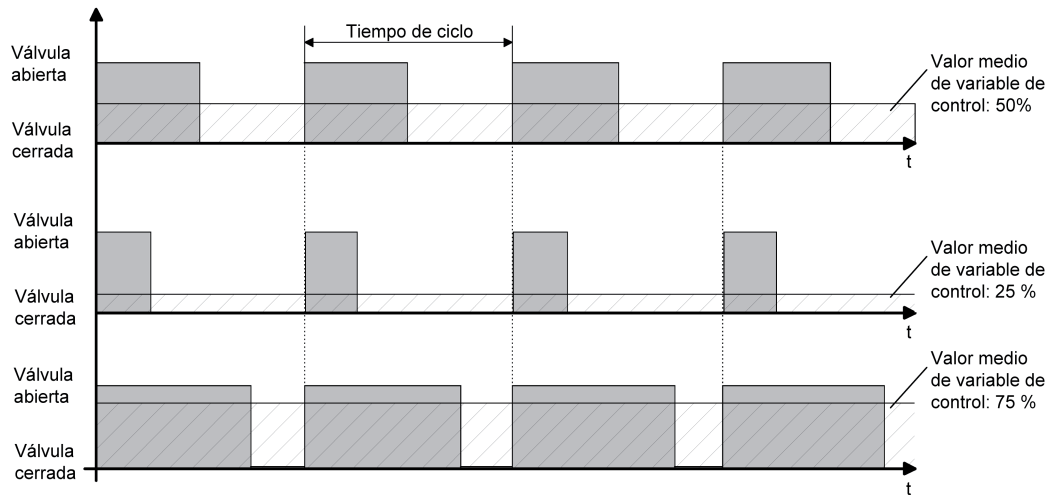


Imagen 9: Valor medio resultante mediante factor de trabajo variable en una modulación de amplitudes de impulso

Teniendo en cuenta el sentido de actuación de la válvula configurado, las salidas correspondientes son alimentadas o no en función de la posición de válvula a alcanzar. El factor de trabajo de los impulsos se invierte automáticamente en un accionamiento abierto sin corriente. De esta forma no se produce ningún desvío involuntario del valor medio del tipo de válvula empleado.

Ejemplo: variable de control: 60% ->

- Factor de trabajo cerrado sin corriente: 60 % ON, 40 % OFF,
- Factor de trabajo abierto sin corriente: 40 % ON, 60 % OFF.

Ejemplo: variable de control: 100% ->

- Factor de trabajo cerrado sin corriente: permanente ON,
- Factor de trabajo abierto sin corriente: permanente OFF.

Los circuitos de regulación se ven sometidos con frecuencia a cambios discontinuos en la especificación del valor de consigna (p. ej., protección contra heladas, modo nocturno, etc.) o a variables de perturbación con efectos de corta duración (p. ej., variaciones del valor medido debido a la apertura breve de ventanas o puertas situadas cerca del sensor). Para que en estos casos el ajuste del factor de trabajo de la variable de control deseada se pueda efectuar lo más rápida y exactamente posible, incluso con un tiempo de ciclo de duración superior, sin afectar negativamente al tiempo de reacción del sistema controlado, el actuador utiliza un método especial para adaptar la variable de control de forma continua.

Se tienen en cuenta los siguientes casos...

- Caso 1

Modificación de la variable de control, p. ej., del 80% al 30% durante la fase de apertura de la válvula (figura 10).

Antes de recibirse la nueva variable de control (30 %), el valor de consigna antiguo (80 %) se encontraba activo. La nueva variable de control se recibe durante la fase de apertura de la válvula. En este punto, el actuador detecta que todavía se puede reducir la fase de apertura para que se corresponda con la nueva variable de control (30%). El tiempo de ciclo no se ve afectado por este proceso.

Se ha ajustado el nuevo factor de trabajo inmediatamente después de recibirse la nueva variable de control.

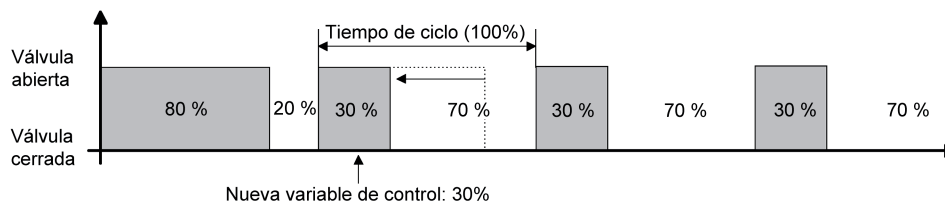


Imagen 10: Ejemplo de una modificación de la variable de control 80% -> 30% durante la fase de apertura de la válvula

- Caso 2

Modificación de la variable de control, p. ej., del 80% al 30% durante la fase de cierre de la válvula (figura 11).

Antes de recibirse la nueva variable de control (30 %), el valor de consigna antiguo (80 %) se encontraba activo. La nueva variable de control se recibe durante la fase de cierre de la válvula. En este punto, el actuador detecta que todavía se puede prolongar la fase de cierre para que se corresponda con la nueva variable de control (30%). El tiempo de ciclo permanece invariable, pero el inicio del período se desplaza automáticamente.

Se ha ajustado el nuevo factor de trabajo inmediatamente después de recibirse la nueva variable de control.

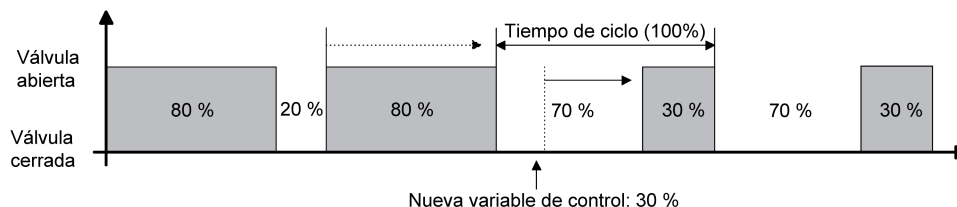


Imagen 11: Ejemplo de una modificación de la variable de control 80% -> 30% durante la fase de cierre de la válvula

- Caso 3

Modificación de la variable de control, p. ej., del 80% al 30% durante la fase de apertura de la válvula (fase de apertura demasiado larga) (figura 12).

Antes de recibirse la nueva variable de control (30 %), el valor de consigna antiguo (80 %) se encontraba activo. La nueva variable de control se recibe durante la fase de apertura de la válvula. En este punto, el actuador detecta que es necesario interrumpir de inmediato la fase de apertura y cerrar la válvula para que el factor de utilización se corresponda con la nueva variable de control (30%). El tiempo de ciclo permanece invariable, pero el inicio del período se desplaza automáticamente.

Se ha ajustado el nuevo factor de trabajo inmediatamente después de recibirse la nueva variable de control.

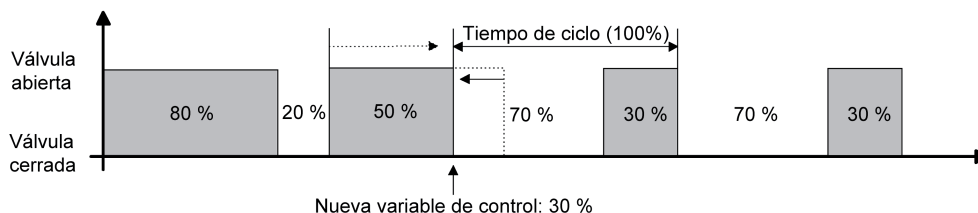


Imagen 12: Ejemplo de una modificación de la variable de control 80% -> 30% durante la fase de apertura de la válvula (fase de apertura excesiva)

- Caso 4

Modificación de la variable de control, p. ej., del 30% al 80% durante la fase de apertura de la válvula (figura 13).

Antes de recibirse la nueva variable de control (80 %), el valor de consigna antiguo (30 %) se encontraba activo. La nueva variable de control se recibe durante la fase de apertura de la válvula. En este punto, el actuador detecta que todavía se puede prolongar la fase de apertura para que se corresponda con la nueva variable de control (80%). El tiempo de ciclo no se ve afectado por este proceso.

Se ha ajustado el nuevo factor de trabajo inmediatamente después de recibirse la nueva variable de control.

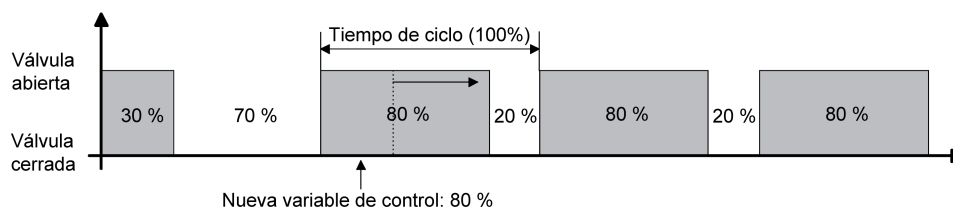


Imagen 13: Ejemplo de una modificación de la variable de control 30% -> 80% durante la fase de apertura de la válvula

- Caso 5

Modificación de la variable de control, p. ej., del 30% al 80% durante la fase de cierre de la válvula (figura 14).

Antes de recibirse la nueva variable de control (80 %), el valor de consigna antiguo (30 %) se encontraba activo. La nueva variable de control se recibe durante la fase de cierre de la válvula. En este punto, el actuador detecta que todavía se puede acortar la fase de cierre para que se corresponda con la nueva variable de control (80%). El tiempo de ciclo permanece invariable, pero el inicio del período se desplaza automáticamente.

Se ha ajustado el nuevo factor de trabajo inmediatamente después de recibirse la nueva variable de control.

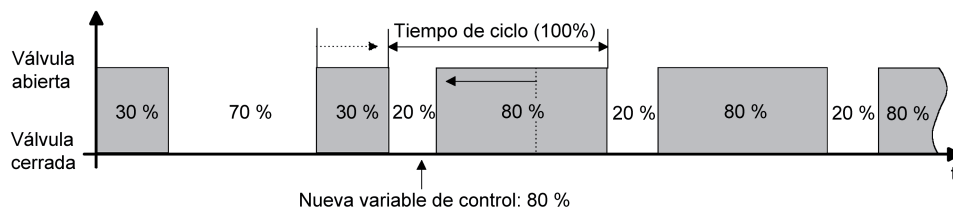


Imagen 14: Ejemplo de una modificación de la variable de control 30% -> 80% durante la fase de cierre de la válvula

- **Caso 6**

Modificación de la variable de control, p. ej., del 30% al 80% durante la fase de cierre de la válvula (fase de cierre demasiado larga) (figura 15).

Antes de recibirse la nueva variable de control (80 %), el valor de consigna antiguo (30 %) se encontraba activo. La nueva variable de control se recibe durante la fase de cierre de la válvula. En este punto, el actuador detecta que es necesario interrumpir de inmediato la fase de cierre y abrir la válvula para que el factor de trabajo se corresponda con la nueva variable de control (80%). El tiempo de ciclo permanece invariable, pero el inicio del período se desplaza automáticamente.

Se ha ajustado el nuevo factor de trabajo inmediatamente después de recibirse la nueva variable de control.

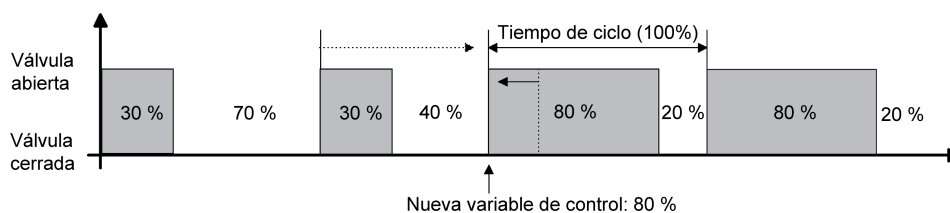


Imagen 15: Ejemplo de una modificación de la variable de control 30% -> 80% durante la fase de apertura de la válvula (fase de apertura excesiva)

Formato de datos de la entrada de variable de control "conmutable (1 byte) con límite de variable de control"

De forma alternativa a la conversión de una variable de control de 1 byte en una modulación continua de amplitudes de impulso en una salida de válvula se puede utilizar el formato de datos con evaluación del límite. Aquí se convierte la variable de control constante recibida en función del límite parametrizado en una señal de salida conmutable. El accionamiento regulador abre cuando la variable de control alcanza o supera el valor límite (figura 16). Para evitar un cierre y apertura constante del accionamiento regulador en variables de control en el rango de los valores límite se evalúa adicionalmente una histéresis. El accionamiento regulador sólo cierra cuando la variable de control cae por debajo del valor límite menos la histéresis parametrizada.

A través del formato de datos de 1 byte con evaluación de límite, el actuador de calefacción puede convertir una regulación constante en una regulación de dos puntos. Este principio resulta especialmente útil para calefacciones de suelo en las cuales una excitación constante de válvulas no produce el comportamiento de calentamiento deseado debido a la lentitud. En calefacciones de suelo lentas, pequeñas variables de control constantes (sólo pequeñas fases de conexión en la PWM) apenas producen un rendimiento de calentamiento considerable. Para grandes variables de control constantes, en las calefacciones de suelo o sistemas de calentamiento similares, las fases de desconexión breves de una PWM no producen por lo general ninguno. La regulación de dos puntos resulta aquí una alternativa sencilla y eficaz. Las válvulas abren y cierran completamente. Las posiciones constantes de válvula innecesarias se evitan

durante la excitación mediante telegramas de variable de control. Además se incrementa la vida útil de los accionamientos reguladores electro térmicos.

La conversión de la señal de entrada constante en una variable de control conmutable se realiza internamente en el aparato. El actuador evalúa la variable de control transformada durante el procesamiento como una variable de control de 1 bit recibida. Este envía el estado directamente a la salida correspondiente teniendo en cuenta el sentido de actuación de la válvula parametrizado. De esta forma, la válvula se abre completamente con un comando "abrir válvula" (variable de control recibida \geq valor límite). A continuación se alimenta la salida en válvulas cerradas sin corriente y no se alimenta en accionamientos de válvula abiertos sin corriente. La válvula Sierra completamente con un comando "cerrar válvula" (variable de control recibida $<$ valor límite - histéresis). La salida de válvula en válvulas cerradas sin corriente no se alimenta y se alimenta en accionamientos de válvula abiertos sin corriente.

Al igual que en una variable de control de entrada de 1 bit, todas las salidas de válvula, configuradas con el formato de datos de variable de control "constante (1 byte) con límite de variable de control", se excitan siempre en las siguientes funciones y sucesos por variable de control constante mediante modulación de amplitudes de impulso (PWM), debiendo ajustarse las variables de control diferentes de 0% o 100%...

- posición forzada activa,
- modo de emergencia activo,
- en caso de caída de la tensión de bus,
- tras restablecimiento de la tensión de bus o de alimentación,
- tras un proceso de programación del ETS,
- tras un manejo manual.

La PWM se ejecuta hasta que hayan finalizado las funciones mencionadas o hasta que tras los eventos mencionados no exista ninguna función subordinada activa y se reciba a través del bus un nuevo telegrama de variable de control que controle la variable de control constante en la salida de válvula.

- i** En los casos mencionados también se incluye la variable de control constante en el cálculo de la máxima variable de control y en el control de la demanda de calor y de la bomba (funciones opcionales).
- i** Las salidas de válvulas que reciben de forma predefinida variables de control mediante formato de datos "conmutable (1 byte) con límite de variable de control", afectan al control de la demanda de calor y de la bomba. Aquí, el actuador evalúa la señal de salida conmutable convertida ("OFF" se interpreta como "0 %", "ON" se interpreta como "100 %").

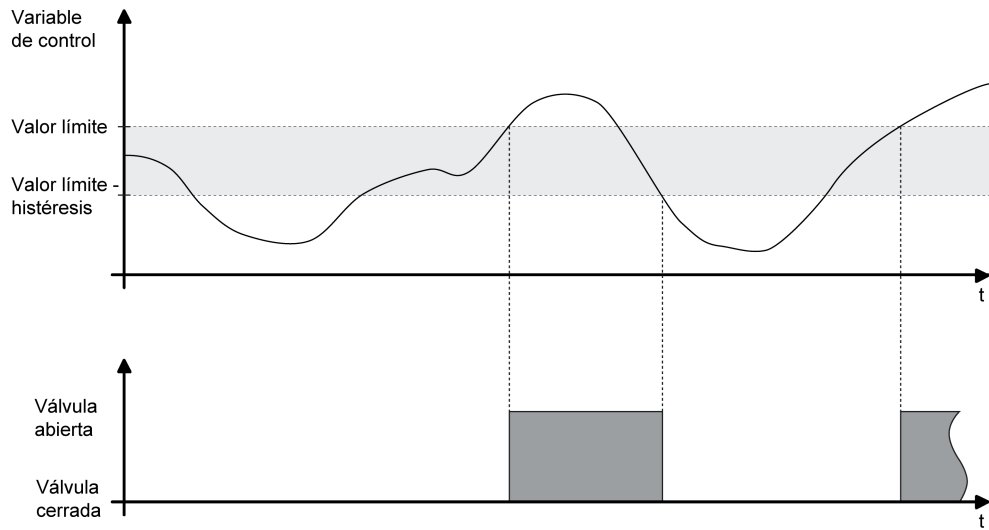


Imagen 16: Ejemplo de una evaluación de variable de control con valor límite

4.2.4.2.4 Tiempo de ciclo

El parámetro "tiempo de ciclo" determina la duración del periodo de la señal de salida modulada por amplitudes de impulso de una salida de válvula. Éste permite la adaptación a los tiempos de ciclo de ajuste de los accionamientos reguladores empleados (tiempo de desplazamiento, que el accionamiento precisa para ajustar la válvula desde la posición completamente cerrada hasta la posición completamente abierta). Adicionalmente al tiempo de ciclo de ajuste debe tenerse en cuenta el tiempo muerto (tiempo durante el cual los accionamientos reguladores no muestran ninguna reacción al conectar o desconectar). Si se utilizan varios accionamientos con diferentes tiempos de ciclo de ajuste en una salida, se deberá tener en cuenta el mayor de estos tiempos.

- i También para accionamientos de válvula, cuyo formato de datos de variable de control se encuentra configurado como "conmutable (1 bit)" o "constante (1 byte) con límite de variable de control", se encuentra disponible el parámetro "tiempo de ciclo". También para estas salidas de válvula se puede ejecutar una modulación de amplitudes de impulso en una posición forzada activa, en un modo de emergencia, en un manejo manual, en caso de caída de tensión de bus, tras restablecimiento de la tensión de bus o red o tras un proceso de programación ETS, para los cuales sea necesaria la definición de un tiempo de ciclo.

Básicamente pueden considerarse dos casos para ajustar el tiempo de ciclo...

Caso 1

Tiempo de ciclo > 2 x tiempo de ciclo de ajuste de los accionamientos empleados (ETA)

En este caso, los tiempos de conexión y de desconexión del actuador son tan largos que los accionamientos tienen tiempo suficiente para abrirse y cerrarse completamente durante un período (figura 17).

- **Ventaja:**
El valor medio deseado para la variable de control y, por tanto, la temperatura ambiente requerida, se ajustan de forma relativamente precisa, incluso si se controlan varios accionamientos simultáneamente.
 - **Desventaja:**
Se debe tener en cuenta que, debido a la carrera de válvula completa puede reducirse la vida útil de los accionamientos. En determinadas circunstancias, con tiempos de ciclos muy largos (> 15 minutos) y una leve retardo del sistema, la emisión de calor en la sala en el área del radiador puede ser irregular y molesta.
- i Este ajuste del tiempo de ciclo se recomienda para sistemas de calefacción lentos, de acción lenta (p. ej. calefacción de suelo).
 - i Este ajuste también se recomienda cuando se controla una gran número de accionamientos, posiblemente diferentes, ya que permite calcular mejor la media de los trayectos de desplazamiento de las válvulas.

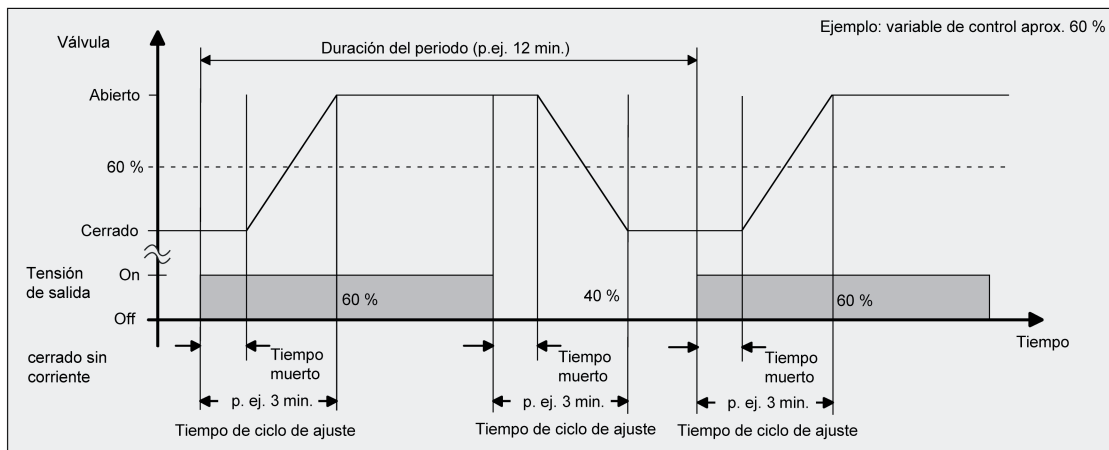


Imagen 17: Desarrollo ideal de la carrera de la válvula representado para un tiempo de ciclo > 2 x tiempo de ciclo de ajuste

Caso 2

Tiempo de ciclo < tiempo de ciclo de ajuste de los accionamientos empleados (ETA)

En este caso, los tiempos de conexión y de desconexión del actuador son tan cortos que los accionamientos no tienen tiempo suficiente para abrirse o cerrarse completamente durante un período (figura 18).

- Ventaja: este ajuste garantiza un flujo de agua continuo a través de los radiadores y, con ello, una emisión de calor homogénea en la sala. Si solamente se controla un accionamiento regulador, el regulador puede utilizar la adaptación continua de la variable de control para compensar el desplazamiento del valor medio causado por el breve tiempo de ciclo y, por tanto, ajustar la temperatura ambiente deseada.
- Desventaja: si se controla más de un accionamiento al mismo tiempo, el valor medio deseado para la variable de control y, por tanto, la temperatura ambiente requerida se ajustan de manera poco precisa o con grandes desviaciones.

i Este ajuste del tiempo de ciclo se recomienda para sistemas de calefacción más rápidos (p. ej. radiadores).

4.2.4.2.5 Posición forzada

Para cada salida de válvula se puede configurar independientemente una posición forzada y activarla según las necesidades. En una posición forzada activa se configura un valor de variable de control definido en la salida. Las salidas de válvula afectadas se bloquean entonces, de forma que no puedan ser excitadas a través de funciones subordinadas a la posición forzada (también la excitación mediante telegramas de variables de control).

El valor de variable de control de la posición forzada es siempre constante y se configura individualmente en el ETS (0...100 % en pasos de 10 %). La variable de control se ejecuta en la salida eléctricamente mediante una modulación de amplitudes de impulso (PWM).

- i** En una posición forzada activa, las salidas de válvula configuradas con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit)" o "constante (1 byte) con límites de variable de control", siempre se accionan mediante variable de control constante a través de una modulación de amplitudes de impulso (PWM). En este caso, también se incluye esta variable de control constante en el cálculo de la máxima variable de control (función opcional), hasta que se finaliza la posición forzada y ninguna otra función se encuentra activa con consigna constante de variable de control (p.ej. modo de emergencia, manejo manual).
- i** En el accionamiento eléctrico de las salidas mediante una posición forzada se tiene en cuenta el sentido de actuación de la válvula configurado (cerrado sin corriente / abierto sin corriente). Para válvulas cerradas sin corriente, el tiempo de conexión se deriva directamente de la PWM configurada y del tiempo de ciclo. Para válvulas abiertas sin corriente se invierte la duración de la conexión.

El actuador dispone de una conmutación verano / invierno. Aquí se pueden ajustar, en función de la estación del año, diferentes valores teóricos de variables de control para una salida de válvula para posición forzada (véase página 53). También es posible cambiar el modo de funcionamiento durante una posición forzada activa. En este caso se activa inmediatamente tras la conmutación el valor perteneciente al modo de funcionamiento.

Si el actuador no prevé una conmutación de verano/invierno, únicamente puede configurarse para la posición forzada un valor de variable de control en el ETS.

La posición forzada se activa y desactiva para cada salida de válvula a través de un objeto independiente de 1 bit. La polaridad de telegrama se puede configurar. Según el control de prioridades, una posición forzada activa puede tener una prioridad superior a través de otras funciones del aparato con prioridad superior (p.ej. modo de servicio, manejo manual). Al final de una función con prioridad superior, el actuador vuelve a ejecutar la reacción forzada para las salidas de válvula afectadas si la posición forzada todavía está activada en este momento.

Opcionalmente el valor de la variable de control de la posición forzada también se puede activar automáticamente en caso de caída de tensión de bus, tras restablecimiento de la tensión de bus/red y después de una operación de programación ETS. Aquí se trata de una llamada de la variable de control parametrizada y no de la activación de la posición forzada, como se produce a través del objeto de 1 bit.

- i** La variable de control predeterminada mediante una posición forzada activa también se incluye en el cálculo de la demanda de calor. Además, la variable de control de la posición forzada también influye sobre el control de la bomba.

Al final de una posición forzada, el comportamiento de una salida de válvula se encuentra definido de forma fija. El actuador siempre actualiza el estado de las salidas de válvula afectadas, predeterminado por última vez mediante funciones con una prioridad inferior (modo de emergencia) o por el servicio de bus normal (excitación mediante telegramas de variables de control).

- i** Tras un reset del aparato (restauración de la tensión de bus/red, proceso de programación ETS), los objetos de variable de control contienen primero el valor "0".

Habilitar objeto de la posición forzada y configurar la posición forzada

Para poder utilizar la posición forzada como función de bloqueo se debe habilitar primero en el ETS en la página de parámetros "Ax variable de control / estado / modo de funcionamiento", de esta forma se muestra el objeto de comunicación.

- Ajustar el parámetro "utilizar objeto para posición forzada ?" con el valor "sí". En el parámetro "Polaridad objeto 'posición forzada'", definir la polaridad de telegrama requerida. Parametrizar además los valores de variables de control deseados (opcional para servicio de verano e invierno).

El objeto de la posición forzada se encuentra habilitado. La salida de válvula afectada se bloquea mediante un telegrama conforme a la polaridad "guiado forzado activo" con el valor de variable de control definido (opcional según el último modo de funcionamiento pre-determinado).
 - Ajustar el parámetro "utilizar objeto para posición forzada ?" con el valor "no".

El objeto de la posición forzada no se encuentra disponible. La posición forzada para bloquear la salida de válvula no es posible. Sólo se pueden parametrizar los valores de la variable de control, para que pueda definirse opcionalmente un estado para el comportamiento de reset de la salida de válvula.
- i** Las actualizaciones del objeto de "Posición forzada activa" a "Posición forzada activa" o de "Posición forzada inactiva" a "Posición forzada inactiva" no muestran ninguna reacción.
- i** El estado predefinido para el objeto de posición forzada se memoriza en el aparato en caso de caída de tensión de bus y se restablece automáticamente tras el restablecimiento de la tensión de bus y/o red. El actuador activa tras el restablecimiento de la tensión de bus/red la posición forzada y bloquea de esta forma la salida, siempre y cuando ello esté previsto en el estado actualizado. En la consigna de variable de control no obstante siempre es determinante, en función de la secuencia de prioridades, el comportamiento que define el parámetro "comportamiento tras restablecimiento de la tensión de bus o red" (no se activa la variable de control de la posición forzada).

El estado actualizado de la posición forzada no es actualizado por el actuador en el objeto de comunicación.
- i** Tras un proceso de programación ETS, una posición forzada siempre se encuentra desactivada y el objeto de la posición forzada "0". En la polaridad "0 = posición forzada activa / 1 = ninguna posición forzada" se debe recibir primero un telegrama "0", de forma que se active la posición forzada.

¡Si tras el restablecimiento de la tensión de bus/red se restablece el valor de objeto "0" previamente guardado, el actuador también activará con la polaridad "0 = posición forzada activa / 1 = ninguna posición forzada" la posición forzada y bloqueará la salida!
- i** Para un objeto de posición forzada no habilitado únicamente se encuentran disponibles los parámetros de variable de control, para que existan valores de consigna válidos para el comportamiento de reset del actuador cuando se requiera ("activar la variable de control al igual que para la posición forzada").

4.2.4.2.6 Supervisión cíclica de la variable de control / modo de emergencia

Si se requiere, se puede ejecutar una supervisión cíclica de las variables de control. Si durante una supervisión cíclica activa se omiten telegramas de variables de control durante un tiempo especificado, se activa para la salida de válvula afectada un modo de emergencia, para el cual se puede definir una variable de control PWM constante parametrizable en el ETS.

El valor de variable de control del modo de emergencia siempre es constante y se configura individualmente en el ETS (0...100 % en pasos de 10 %). La variable de control se ejecuta en la salida eléctricamente mediante una modulación de amplitudes de impulso (PWM).

- i** En un modo de emergencia activo, las salidas de válvula configuradas con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit)" o "constante (1 byte) con límites de variable de control", siempre se accionan mediante variable de control constante a través de una modulación de amplitudes de impulso (PWM). En este caso, también se incluye esta variable de control constante en el cálculo de la máxima variable de control (función opcional), hasta que finaliza el modo de emergencia y ninguna otra función se encuentra activa con consigna constante de variable de control (p.ej. posición forzada, manejo manual).
- i** En el accionamiento eléctrico de las salidas mediante un modo de emergencia se tiene en cuenta el sentido de actuación de la válvula configurado (cerrado sin corriente / abierto sin corriente). Para válvulas cerradas sin corriente, el tiempo de conexión se deriva directamente de la PWM configurada y del tiempo de ciclo. Para válvulas abiertas sin corriente se invierte la duración de la conexión.

El actuador dispone de una conmutación verano / invierno. Aquí se pueden ajustar, en función de la estación del año, diferentes valores teóricos de variables de control para una salida de válvula en caso de modo de emergencia (véase página 53). También es posible cambiar el modo de funcionamiento durante un modo de emergencia activo. En este caso se activa inmediatamente tras la conmutación el valor perteneciente al modo de funcionamiento.

Si el actuador no prevé una conmutación de verano/invierno, únicamente puede configurarse para el modo de emergencia un valor de variable de control en el ETS.

El actuador comprueba, con la supervisión de variable de control habilitada, el objeto de variable de control al recibir telegramas dentro de la ventana de tiempo configurada. La ventana de tiempo se define independientemente para cada salida de válvula con el parámetro "tiempo de supervisión". El tiempo ajustado debe ser al menos el doble que el tiempo configurado para el envío cíclico de la variable de control del regulador, para garantizar que se reciba al menos un telegrama dentro del tiempo de supervisión. La supervisión cíclica de la variable de control se realiza continuamente. El actuador reinicia automáticamente el tiempo de supervisión cada vez que recibe un telegrama de variable de control y tras un reset del aparato. Si no se produce ningún telegrama de variable de control dentro del tiempo de supervisión, el actuador activará el modo de emergencia.

- i** Si se ha bloqueado el control de bus de una salida de válvula durante un manejo manual permanente, dejará de ejecutarse la supervisión de variable de control para la salida afectada. En este caso también finaliza el modo de emergencia activo. Al habilitarse el control de bus mediante un manejo manual permanente, el actuador reinicia el tiempo de supervisión y comprueba la entrada de telegramas de variable de control.

Según el control de prioridades, una supervisión de variables de control activa puede tener una prioridad superior a través de otras funciones del aparato con prioridad superior (p.ej. modo de servicio, manejo manual). Al finalizar una función con prioridad superior, el actuador ejecuta nuevamente el modo de emergencia para las salidas de válvula afectadas, siempre y cuando este se encuentre aún activado debido a la ausencia de telegramas de variables de control. Opcionalmente el valor de la variable de control del modo de emergencia también se puede activar automáticamente en caso de caída de tensión de bus, tras restablecimiento de la tensión de bus/red y después de una operación de programación ETS. Aquí se trata de una llamada de la variable de control parametrizada y no de la activación del modo de emergencia, tal y como se produce durante una supervisión de variables de control.

- i** La variable de control predeterminada por un modo de emergencia activo también se tienen en cuenta en la determinación de una demanda de calor. Además, la variable de control del modo de emergencia también influye sobre el control de la bomba.

Al finalizar un modo de emergencia (recepción de una nueva variable de control de entrada), el comportamiento de una salida de válvula se encuentra definido de forma fija. El actuador siem-

pre actualiza el estado de las salidas de válvula afectadas - siempre y cuando ninguna función con una prioridad superior se encuentra activa - predeterminado por última vez o por el servicio de bus normal (excitación mediante telegramas de variables de control).

- i** Tras un reset del aparato (restauración de la tensión de bus/red, proceso de programación ETS), los objetos de variable de control contienen primero el valor "0".
- i** El estado predefinido del modo de emergencia (activo o inactivo) se memoriza en el aparato en caso de caída de tensión de bus y se restablece automáticamente tras el restablecimiento de la tensión de bus y/o red. El actuador activa tras el restablecimiento de la tensión de bus/red el modo de emergencia, siempre y cuando ello esté previsto en el estado actualizado.

El actuador prepara el telegrama de estado de 1 bit "fallo de variable de control". En cuanto falte un telegrama de variable de control en una salida de válvula supervisada y se active en consecuencia el modo de emergencia, el actuador enviará un mensaje de fallo a través de este objeto de estado. La polaridad del telegrama es parametrizable. El actuador no retirará el mensaje de fallo de la supervisión cíclica hasta que se haya recibido nuevamente al menos un telegrama de variable de control para la salida de válvula supervisada. Opcionalmente también se puede enviar cíclicamente el telegrama de fallo durante un modo de emergencia activo.

- i** Nada más restablecerse la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS, el objeto "fallo de variable de control" no emite automáticamente el estado. Debe detectarse primero nuevamente un fallo de variable de control (finalización del tiempo de supervisión sin telegrama de variable de control), para que se envíe el valor del objeto. Este también es el caso si se ha restablecido un modo de emergencia memorizado tras un reset del aparato.

Autorizar la comprobación cíclica de la variable de control

La supervisión cíclica de la variable de control sólo puede utilizarse si ha sido habilitada en el ETS.

- Ajustar el parámetro "Activar la supervisión de la variable de control ?" en la página de parámetros "Ax - variable de control / estado / modo de funcionamiento" con el valor "Sí". Configurar el "tiempo de supervisión" de la supervisión de la variable de control.

La supervisión cíclica de la variable de control está activada. Si no se reciben telegramas de variable de control dentro del tiempo de supervisión definido con el parámetro del mismo nombre, se activará el modo de emergencia para la salida de válvula afectada, ajustando el actuador una variable de control PWM constante. Esta variable de control se define a través de los parámetros "variable de control en modo de emergencia activo..." (Eventualmente de forma independiente para el modo verano e invierno).

- Ajustar el parámetro "Activar la supervisión de la variable de control ?" con el valor "no". La supervisión cíclica de la variable de control está desactivada.

Configurar un mensaje de fallo para la supervisión cíclica de la variable de control

Al detectarse un fallo en la variable de control, el actuador puede enviar opcionalmente un telegrama de fallo a través del objeto "fallo variable de control".

- Ajustar el parámetro "Polaridad objeto 'fallo variable de control'", en la página de parámetros "Ax - variable de control / estado / modo de funcionamiento", con la polaridad de telegrama requerida.

En cuanto falte un telegrama de variable de control en una salida de válvula supervisada y se active en consecuencia el modo de emergencia, el actuador enviará un mensaje de fallo a través de el objeto de estado "fallo variable de control" según la polaridad de telegrama configurada. El actuador no retirará el mensaje de fallo de la supervisión cíclica hasta que se haya recibido nuevamente al menos un telegrama de variable de control para la salida de válvula supervisada.

- Ajustar el parámetro "envío cíclico en caso de fallo en variable de control ?" con el valor "sí".
Al identificarse un fallo de variable de control, el actuador envía el telegrama de fallo de forma cíclica. El tiempo de ciclo se define lo general para todas las funciones cíclicas de estado y de respuesta en la página de parámetros "General".
- Ajustar el parámetro "envío cíclico en caso de fallo en variable de control ?" con el valor "no".
Al identificarse un fallo de variable de control, el actuador envía el telegrama de fallo una única vez.

4.2.4.2.7 Límite variable de control

Si una salida de válvula es excitada mediante telegramas de variable de control constantes y el formato de datos de variable de control se encuentra configurado como "constante (1 byte) con modulación de amplitudes de impulso (PWM)", se podrá utilizar opcionalmente una limitación de variable de control. La limitación de variable de control permite limitar dentro de los límites "mínimo" y "máximo" las variables de control recibidas a través del bus o las variables de control del modo de emergencia al realizarse una supervisión de variables de control. A través de una variable de control mínima se puede, p.ej. realizar un calentamiento o una refrigeración principal. Una variable de control máxima permite limitar el rango efectivo de las variables de control, lo cual influye por lo general positivamente en la vida útil de accionamiento reguladores.

Los límites se ajustan de forma fija en el ETS y, cuando el límite de variable de control está activo, las variables de control no pueden superar el valor máximo ni quedar por debajo del valor mínimo durante el funcionamiento del aparato.

En cuanto se activa la limitación de variable de control, se limitan las variables de control recibidas o predeterminadas por un modo de emergencia conforme a los límites del ETS. El comportamiento en relación a la variable de control mínima o máxima se describe entonces de la siguiente forma...

- Variable de control mínima:
El parámetro "variable de control mínima" define el límite inferior de la variable de control. El ajuste se puede efectuar en pasos de 5% en un rango de 0 %...50 %. Si el límite de variable de control está activado, no se rebasará por defecto el valor mínimo de la variable de control configurado. Si el actuador recibe variables de control inferiores predefinidas (incluido 0 %), ajustará la variable de control mínima configurada.
- Variable de control máxima:
El parámetro "variable de control máxima" define el límite superior de la variable de control. El ajuste se puede efectuar en pasos de 5% en un rango de 55%...100%. Si el límite de variable de control está activado, no se rebasará el valor máximo de la variable de control configurado. Si el regulador recibe variables de control superiores predefinidas, ajustará la variable de control máxima configurada.

Cuando se desactiva la limitación de variables de control, el actuador no actualizará automáticamente la última variable de control predefinida a los valores no limitados. Primero deberá predefinir tras desactivar la limitación una nueva variable de control, de forma que se puedan aplicar en la salida de válvula estos nuevos valores.

Habilitar la limitación de variable de control

La limitación de la variable de control sólo puede utilizarse si ha sido habilitada en el ETS.

- Ajustar el parámetro "utilizar limitación de variable de control ?" en la página de parámetros "Ax - variable de control / estado / modo de funcionamiento" con el valor "Sí".

La limitación de la variable de control se encuentra habilitada. El parámetro "activación de la limitación de la variable de control" define si la función de limitación puede ser activado desactivada en base a las necesidades a través de un objeto de comunicación. Alternativamente se puede activar permanentemente la limitación de la variable de control.

- Ajustar el parámetro "utilizar limitación de variable de control ?" con el valor "no".

La limitación de la variable de control no se encuentra disponible.

Ajustar la activación de la limitación de la variable de control

El parámetro "activación de la limitación de la variable de control" en la página de parámetros "Ax - variable de control / estado / modo de funcionamiento" define la forma de actuación de la función de limitación.

La limitación de la variable de control debe encontrarse habilitada.

- Ajustar el parámetro "'limitación de variable de control' mediante objeto".

La limitación de la variable de control únicamente puede ser activada (telegrama "1") y desactivada (telegrama "0") a través del objeto de comunicación de 1 bit "limitación de la variable de control". El comportamiento de la limitación de la variable de control tras un reset del aparato (restablecimiento de la tensión de bus, proceso de programación ETS) se puede definir por separado.

- Ajustar el parámetro a "activado permanentemente".

La limitación de la variable de control se encuentra permanentemente activa. No puede ser modificada a través de un objeto. Las variables de control predeterminadas a través del KNX o el modo de emergencia se limitan siempre.

Ajustar el comportamiento de inicialización de la limitación de la variable de control

La limitación de la variable de control puede ser activada o desactivada a través del objeto de comunicación de 1 bit "limitación de la variable de control", o alternativamente estar también permanentemente activa. En caso de control a través del objeto, es posible activar automáticamente el límite de variable de control tras el regreso de la tensión de bus o tras un proceso de programación del ETS mediante el actuador. Los parámetros "¿Activar límite de variable de control tras restablecimiento de la tensión de bus?" y "¿Limitación de variable de control tras proceso de programación ETS?" definen el comportamiento de inicialización.

- i** Con el límite de variable de control permanente no es posible configurar el comportamiento de inicialización tras el restablecimiento de la tensión de bus o un proceso de programación ETS, porque la limitación se encuentra siempre activa. En este caso tampoco existen objetos.

La limitación de la variable de control debe encontrarse habilitada.

- Ajustar el parámetro "¿Activar limitación de variable de control tras restablecimiento de la tensión de bus?" con el valor "No".

La limitación de la variable de control no se activa automáticamente tras restablecerse la tensión de bus. Debe recibirse primero un telegrama "1" a través del objeto "limitación de la variable de control" para activar la función de limitación.

- Ajustar el parámetro "¿Activar limitación de variable de control tras restablecimiento de la tensión de bus?" con "sí".

Con este ajuste, el actuador activa automáticamente la limitación de la variable de control tras el restablecimiento de la tensión de bus. Para definir la limitación se debe recibir un telegrama "0" a través del objeto "limitación de la variable de control". La limitación se puede activar o desactivar entonces en todo momento a través del objeto.

- Ajustar el parámetro "¿Activar limitación variable de control tras proceso de programación ETS?" con el valor "No".

La limitación de la variable de control no se activa automáticamente tras un proceso de programación ETS. Debe recibirse primero un telegrama "1" a través del objeto "limitación de la variable de control" para activar la función de limitación.

- Ajustar el parámetro "¿Activar limitación variable de control tras proceso de programación ETS?" con "sí".

Con este ajuste, el actuador activa automáticamente la limitación de la variable de control tras un proceso de programación ETS. Para definir la limitación se debe recibir un telegrama "0" a través del objeto "limitación de la variable de control". La limitación se puede activar o desactivar entonces en todo momento a través del objeto.

- i** El estado de la limitación de la variable de control no se notifica automáticamente tras un reset del aparato en el objeto de comunicación.

- i** Debe tenerse en cuenta, que el actuador, debido al control de prioridades tras el restablecimiento de la tensión de bus y tras un proceso de programación ETS ejecuta el comportamiento parametrizado en la página de parámetros "Ax - General" a través de los parámetros "comportamiento tras restablecimiento de la tensión de bus o red" y "comportamiento tras un proceso de programación ETS". ¡La limitación de la variable de control no afecta a las variables de control predeterminadas tras un reset del aparato mediante parametrización! Una parametrización de la variable de control afecta exclusivamente a las variables de control de entrada predeterminadas a través del KNX y a las variables de control del modo de emergencia en caso de supervisión de variables de control.

4.2.4.2.8 Funciones de estado

Estado de las variables de control

Para cada salida de válvula se puede habilitar opcionalmente un objeto de estado. El objeto de estado prepara, con emisión activa o pasiva (objeto legible), la correspondiente variable de control activa de una salida de válvula. El actuador tiene en cuenta en la notificación de respuesta del estado todas las funciones que influyen en la variable de control aplicada en la salida. En función del formato de datos configurado de la variable de control de entrada, el objeto de estado posee los siguientes formatos de datos...

- Variable de control de entrada "conmutable (1 bit)":
Formato de datos objeto de estado "1 bit",
- Variable de control de entrada "constante (1 byte) con modulación de amplitudes de impulso (PWM)":
Formato de datos objeto de estado "1 byte",
- Variable de control de entrada "constante (1 byte) con límite de variable de control":
Formato de datos objeto de estado "1 bit".

En función de los formatos de datos de entrada de las variables de control y del estado de funcionamiento de una salida de válvula, los objetos de estado adoptando diferentes valores de estado.

- i** El actuador distingue entre varias funciones y resultados que pueden afectar a salidas de válvula. Dado que estas funciones y sucesos no pueden ejecutarse simultáneamente, existe un control de prioridad. Cada función global u orientada a la salida y cada suceso posee una prioridad (véase página 39-40). La función o el suceso con la mayor prioridad priman sobre las funciones y sucesos clasificados con menor prioridad. El control de prioridades afecta también a los objetos de estado. Siempre se transmite como estado, el estado ajustado actualmente en una salida de válvula. Si se finaliza una función con una prioridad elevada, los objetos de estado adoptan el valor de variable de control de funciones con una prioridad inferior, siempre y cuando se encuentren activas.

Valores de estado en variable de control de entrada "conmutable (1 bit)"...

- Estado de funcionamiento "Funcionamiento normal"
-> Valor de estado = último valor de variable de control de entrada recibido ("0" o "1"),
- Estado de servicio "modo de emergencia" (0...100 %)
-> Valor de estado = variable de control de modo de emergencia ("0" para 0 %, "1" para 1...100 %),
- Estado de funcionamiento "Posición forzada" (0...100 %)
-> Valor de estado = variable de control forzada ("0" para 0 %, "1" para 1...100 %),
- Estado de funcionamiento "lavado de válvula" (0 %, 100 %)
-> Valor de estado = variable de control actual en el proceso de lavado ("0" para válvula cerrada, "1" para válvula abierta),
- Estado de funcionamiento "modo de servicio" (0 %, 100 %)
-> Valor de estado = variable de control de servicio ("0" para válvula cerrada forzosamente, "1" abierta forzosamente),
- Estado de funcionamiento "tras reset del aparato" (0...100 %)
-> Valor de estado = tras consigna mediante parámetro "comportamiento tras restablecimiento de la tensión de bus o red" o "comportamiento tras proceso de programación ETS" ("0" para 0 %, "1" para 1...100 %),
- Estado de funcionamiento "manejo manual" (5...100 %)
-> Valor de estado = variable de control de manejo manual ("0" para 0 % CLOSE, "1" para 5...100 % OPEN),
- Estado de funcionamiento "caída de tensión de válvula" (0 %, 100 %)
-> Valor de estado = variable de control según sentido de actuación de válvula ("0" para cerrado sin corriente, "1" para abierto sin corriente),

- Estado de funcionamiento "cortocircuito / sobrecarga" (0 %, 100 %)
-> Valor de estado = variable de control según sentido de actuación de válvula ("0" para cerrado sin corriente, "1" para abierto sin corriente).

Valores estado para variable de control de entrada "constante (1 byte) con modulación de amplitudes de impulso (PWM)"...

- Estado de funcionamiento "funcionamiento normal" -> Valor de estado = último valor de variable de control de entrada recibido (0...100 %),
- Estado de servicio "modo de emergencia" (0...100 %)
-> Valor de estado = variable de control de modo de emergencia (0...100 %),
- Estado de funcionamiento "Posición forzada" (0...100 %)
-> Valor de estado = variable de control forzada (0...100 %),
- Estado de funcionamiento "lavado de válvula" (0 %, 100 %)
-> Valor de estado = variable de control actual en el proceso de lavado ("0 % para válvula cerrada, "100 % para válvula abierta),
- Estado de funcionamiento "modo de servicio" (0 %, 100 %)
-> Valor de estado = variable de control de servicio ("0 % para válvula cerrada forzosamente, "100 % abierta forzosamente),
- Estado de funcionamiento "tras reset del aparato" (0...100 %)
-> Valor de estado = tras consigna mediante parámetro "comportamiento tras restablecimiento de la tensión de bus o red" o "comportamiento tras proceso de programación ETS" ("0" para 0 %, "1" para 1...100 %),
- Estado de funcionamiento "manejo manual" (5...100 %)
-> Valor de estado = variable de control de manejo manual (0 CLOSE, 5...100 % OPEN),
- Estado de funcionamiento "caída de tensión de válvula" (0 %, 100 %)
-> Valor de estado = variable de control según sentido de actuación de válvula (0 % para cerrado sin corriente, 100 % para abierto sin corriente).
- Estado de funcionamiento "cortocircuito / sobrecarga" (0 %, 100 %)
-> Valor de estado = variable de control según sentido de actuación de válvula (0 % para cerrado sin corriente, 100 % para abierto sin corriente).

Valores de estado para variable de control de entrada "constante (1 byte) con límite de variable de control"...

- Estado de funcionamiento "Funcionamiento normal"
-> Valor de estado = según evaluación del valor de variable de control de entrada mediante valor límite e histéresis ("0" para variable de control < valor límite - histéresis o "1" para variable de control >= límite),
- Estado de servicio "modo de emergencia" (0...100 %)
-> Valor de estado = variable de control de modo de emergencia ("0" para 0 %, "1" para 1...100 %),
- Estado de funcionamiento "Posición forzada" (0...100 %)
-> Valor de estado = variable de control forzada ("0" para 0 %, "1" para 1...100 %),
- Estado de funcionamiento "lavado de válvula" (0 %, 100 %)
-> Valor de estado = variable de control actual en el proceso de lavado ("0" para válvula cerrada, "1" para válvula abierta),
- Estado de funcionamiento "modo de servicio" (0 %, 100 %)
-> Valor de estado = variable de control de servicio ("0" para válvula cerrada forzosamente, "1" abierta forzosamente),
- Estado de funcionamiento "tras reset del aparato" (0...100 %)
-> Valor de estado = tras consigna mediante parámetro "comportamiento tras restablecimiento de la tensión de bus o red" o "comportamiento tras proceso de programación ETS" ("0" para 0 %, "1" para 1...100 %),
- Estado de funcionamiento "manejo manual" (5...100 %)
-> Valor de estado = variable de control de manejo manual ("0" para 0 % CLOSE, "1" para 5...100 % OPEN),

- Estado de funcionamiento "caída de tensión de válvula" (0 %, 100 %)
-> Valor de estado = variable de control según sentido de actuación de válvula ("0" para cerrado sin corriente, "1" para abierto sin corriente),
- Estado de funcionamiento "cortocircuito / sobrecarga" (0 %, 100 %)
-> Valor de estado = variable de control según sentido de actuación de válvula ("0" para cerrado sin corriente, "1" para abierto sin corriente).

Activar la función de estados de variable de control

El mensaje de respuesta de estado es una función de las salidas de válvula y se puede habilitar en las páginas de parámetros "Ax - variable de control / estado / modo de funcionamiento".

- Ajustar el parámetro "notificación de respuesta de la variable de control de válvula" con el valor "sí".
La notificación de respuesta de estado se encuentra habilitada. El objeto de estado de la salida de válvula resulta visible en el ETS.
- Ajustar el parámetro con "no".
La notificación de respuesta de estado se encuentra desactivada. No se encuentra ningún objeto de estado disponible.

Ajustar el tipo de función de estado de variable de control

La Notificación de respuesta de estado se puede utilizar como un objeto de notificación activo o como un objeto de estado pasivo. Como objeto de comunicación activo, la notificación de respuesta también se envía directamente al bus cada vez que se modifica el valor del estado. En la función como objeto de estado pasivo no se produce ninguna transmisión de telegramas cuando se produce una variación. Para ello se debe leer el valor del objeto. El ETS establece automáticamente las marcas de comunicación de los objetos de estado necesarias para la función.

El parámetro "tipo de notificación de respuesta" se configura por separado para cada salida de válvula en la página de parámetros "Ax – Variable de control / estado / modo de funcionamiento".

La notificación de respuesta de estado debe encontrarse habilitada.

- Ajustar el parámetro a "objeto de notificación activo".
El telegrama de notificación de respuesta se envía en cuanto se modifica el estado. Tras restablecerse la tensión de bus, en caso de caída y restablecimiento de la tensión de alimentación de los accionamientos reguladores o tras un proceso de programación ETS se produce (eventualmente de forma retardada) automáticamente una transmisión de telegrama de la notificación de respuesta.
- ⓘ El objeto de estado no comunica, si el estado no se ha modificado por la activación o desactivación de funciones del aparato o por nuevas variables de control de entrada. Básicamente se envían únicamente modificaciones de la variable de control.
- Ajustar el parámetro a "objeto de estado pasivo".
El telegrama de respuesta únicamente se envía como respuesta si el objeto de estado del bus es leído por un telegrama de lectura. Tras restablecerse la tensión de bus, en caso de caída y restablecimiento de la tensión de alimentación de los accionamientos reguladores o tras un proceso de programación ETS no se produce automáticamente una transmisión de telegrama de la notificación de respuesta.

Ajustado el retardo de la notificación de respuesta de estado de la variable de control

El estado de la respuesta del estado se envía al bus tras restablecerse la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS en caso de utilizarse como un objeto de comunicación activo.

A continuación se describe significado de los bits de la respuesta combinada del estado de válvula...

- bit 0 "estado de variable de control":
El estado de la variable de control transmite siempre el estado de la variable de control ajustado actualmente en una salida de válvula. Aquí se tiene en cuenta el control de prioridades del actuador. Las funciones o sucesos con una prioridad superior controlan las funciones y sucesos de menor prioridad. Si se finaliza una función con una prioridad elevada, la información de estado adopta el valor de variable de control de funciones con una prioridad inferior, siempre y cuando se encuentren activas.
La variable de control activa siempre es preparada en el objeto combinado como información de 1 bit. Las variables de control constantes (PWM en la salida de válvulas) se convierten en un estado de 1 bit (estado "0" = variable de control 0 % / estado "1" = variable de control 1... 100 %).
- bit 1 "cortocircuito":
En este bit de estado se transmite mediante el valor "1" la información de que la salida de válvula se encuentra cortocircuitada. El bit pasa a ser "1", en cuanto el actuador ha realizado con éxito el ciclo de comprobación para detectar el cortocircuito. El bit pasa a ser "0", una vez eliminado y reseteado el cortocircuito.
- bit 2 "sobrecarga":
En este bit de estado se transmite mediante el valor "1" la información de que la salida de válvula se encuentra sobrecargada eléctricamente. El bit pasa a ser "1", en cuanto el actuador ha realizado con éxito el ciclo de comprobación para detectar la sobrecarga. El bit pasa a ser "0", una vez eliminada y reseteada la sobrecarga.
- bit 3 "lavado de válvula":
Este bit indica mediante "1" un lavado de válvula activo (tiempo para proceso de lavado en curso). Con el estado "0" no se encuentra ningún lavado de válvula activo.
- bit 4 "modo de servicio":
El modo de servicio es una función global del actuador. Se pueden asignar al modo de servicio salidas de válvula individuales. Este bit indica mediante "1" un modo de servicio activo. La salida de válvula afectada ajusta entonces la variable de control del modo de servicio. En este caso, la salida se encuentra bloqueada por el bus para una excitación mediante variables de control de entrada. Con el estado "0" el modo de servicio no se encuentra activo.
- bit 5 "manejo manual":
También el manejo manual es una función global del actuador. La variable de control de salidas de válvula individuales puede verse influida por un manejo manual. Este bit indica mediante "1" un manejo manual permanente activo. Con el estado "0" no se encuentra ningún manejo manual activo. Con un manejo manual temporal, el estado en el objeto combinado no es "1".
- bit 6 "posición forzada":
Este bit indica mediante "1" una posición forzada activa. Con el estado "0" no existe ninguna posición forzada activa.
- bit 7 "no asignado":
Este bit es siempre "0".

Activar estado de válvula combinado

El mensaje de respuesta de estado combinado es una función de las salidas de válvula y se puede habilitar en las páginas de parámetros "Ax - variable de control / estado / modo de funcionamiento".

- Ajustar el parámetro "notificar respuestas de estado de válvula combinado" con el valor "sí".
La respuesta del estado de válvula combinado se encuentra habilitada. El objeto de estado de 1 byte resulta visible en el ETS.
- Ajustar el parámetro con "no".

La respuesta del estado de válvula combinado se encuentra desactivada. No se encuentra ningún objeto de estado de 1 byte disponible.

Ajustar el tipo de estado de válvula combinado

El estado de válvula combinado se puede utilizar como un objeto de notificación activo o como un objeto de estado pasivo. Como objeto de comunicación activo, la notificación de respuesta también se envía directamente al bus cada vez que se modifica el valor del estado. En la función como objeto de estado pasivo no se produce ninguna transmisión de telegramas cuando se produce una variación. Para ello se debe leer el valor del objeto. El ETS establece automáticamente las marcas de comunicación de los objetos de estado necesarias para la función. El parámetro "tipo de respuesta de estado combinada" se configura por separado para cada salida de válvula en la página de parámetros "Ax – Variable de control / estado / modo de funcionamiento".

La respuesta de estado combinada debe encontrarse habilitada.

- Ajustar el parámetro a "objeto de notificación activo".
El telegrama de notificación de respuesta se envía en cuanto se modifica el estado. Al regresar la tensión de bus y tras un proceso de programación ETS (ev. con retardo) se transmite automáticamente el telegrama de la respuesta.
- i El objeto de estado combinado no comunica, si las informaciones de estado no se han modificado por la activación o desactivación de funciones del aparato o por nuevas variables de control de entrada. Básicamente se envían únicamente modificaciones.
- i Al producirse una caída y restablecimiento de la tensión de alimentación de los accionamientos reguladores no se envía la respuesta de estado combinada.
- Ajustar el parámetro a "objeto de estado pasivo".
El telegrama de respuesta únicamente se envía como respuesta si el objeto de estado del bus es leído por un telegrama de lectura. Al regresar la tensión de bus o tras un proceso de programación del ETS no se transmite automáticamente el telegrama de la respuesta.

Ajustar el tiempo de retardo del estado de válvula combinado

El estado de la respuesta de estado combinada se envía al bus tras restablecerse la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS en caso de utilizarse como un objeto de comunicación activo. En estos casos se puede retrasar la respuesta, ajustándose el tiempo de retardo de forma global y conjunta para todas las salidas de válvula en la página de parámetros "General".

- Ajustar el parámetro "¿Retardo para respuesta tras regreso de la tensión de bus?" con el valor "sí".
La respuesta de estado combinada se envía con retardo tras regresar la tensión de bus o tras un proceso de programación del ETS. Durante un tiempo de retardo en curso no se envía ninguna respuesta, aunque durante ese tiempo se modifiquen las informaciones de estado.
- Ajustar el parámetro "¿Retardo para respuesta tras regreso de la tensión de bus?" con el valor "no".
La respuesta del estado combinada se envía de inmediato tras regresar la tensión de bus o tras un proceso de programación del ETS.

Ajustar el envío cíclico del estado de válvula combinado

El telegrama de respuesta de estado del estado de válvula combinado, además de transmitirse en caso de producirse un cambio, también se puede enviar de forma cíclica a través del objeto de notificación activo.

- Ajustar el parámetro "¿Envío cíclico de la respuesta ?" con el valor "sí".
El envío cíclico está activado.
- Ajustar el parámetro "¿Envío cíclico de la respuesta ?" con el valor "no".
El envío cíclico está desactivado, de manera que el actuador solo envía la respuesta al bus en caso de modificación del estado.
- ⓘ El tiempo de ciclo se define de forma central para todas las salidas de válvula en la página de parámetros "General".
- ⓘ Durante un tiempo de retardo activo tras un restablecimiento de la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS no se produce ningún envío cíclico.

4.2.4.2.9 Detección de cortocircuito y sobrecarga

El actuador es capaz de detectar una sobrecarga eléctrica o un cortocircuito en las salidas de válvula y protegerlas mediante desconexión para evitar la destrucción de las mismas. Las salidas cortocircuitadas o sobrecargadas de forma continua son desactivadas al cabo de un tiempo de identificación. Opcionalmente se pueden enviar en este caso notificaciones de cortocircuito/sobrecarga a través de objetos de comunicación independientes de 1 bit.

La detección de cortocircuito y sobrecarga se encuentra siempre activa en el estado de conexión de una salida de válvula (salida alimentada) y se realiza básicamente en dos grupos de salida. Las salidas 1 a 3 y las salidas 4 a 6 conforman respectivamente las salidas. En caso de fallo, el actuador detecta primero una sobrecarga / cortocircuito con referencia a un grupo. Por ello, el actuador ejecuta a continuación un ciclo especial de comprobación que garantiza la detección segura de las salidas de válvula efectivamente sobrecargadas eléctricamente. Las notificaciones de sobrecarga/cortocircuito sólo pueden enviarse al bus una vez determinadas exactamente las salidas de válvula sobrecargadas o cortocircuitadas. Tras una detección de fallo en un grupo se desactivan inmediatamente todas las salidas de este grupo durante 6 minutos (fase de reposo de desconexión / salidas no alimentadas). Durante este tiempo, la conmutación de detección de fallo se reposiciona térmicamente.

Los LEDs de estado **✓O1-O3** o **✓O4-O6** parpadean en el panel frontal del aparato lentamente durante la identificación de sobrecarga o cortocircuito (1 Hz), para indicar que los grupos de salida se encuentran desactivados temporalmente. Los LEDs parpadean rápidamente cuando el actuador identifica de forma segura todas las salidas de válvula o salidas de válvula individuales del grupo afectado como sobrecargadas o cortocircuitadas.

Ciclo de comprobación

En el ciclo de comprobación, el actuador determina, mediante conexión secuencial retardada y desactivación de cada salida de válvula de los grupos afectados, las salidas sobrecargadas o cortocircuitadas que han provocado la desconexión por fallo. En caso de sobrecarga débil, por ejemplo en una única salida de válvula, puede ocurrir en un ciclo de comprobación, que no se detecte ninguna sobrecarga durante la comprobación individual de la salida en la fase de conexión, al ser la sobrecarga muy débil. De esta forma puede resultar necesario iniciar varios ciclos de comprobación hasta que se pueda identificar claramente la salida sobrecargada. Cada grupo de salida está equipado con un contador que memoriza el número de los ciclos de comprobación iniciados hasta el momento para un grupo. Cada vez que no es posible detectar durante un ciclo de comprobación ninguna salida de válvula específica como sobrecargada o cortocircuitada, el contador añade un ciclo de comprobación. Si en un grupo de salida en el que se haya realizado previamente sin éxito una comprobación de sobrecarga/cortocircuito se detecta de nuevo un fallo (estado del contador > "0"), se alimentarán las salidas en un nuevo ciclo de comprobación con un tiempo de conexión prolongado. En el primer ciclo de comprobación, el tiempo de conexión es de 1 segundo, en el 2º ciclo 10 segundos, en el 3er ciclo 1 minuto y en el 4º ciclo 4 minutos.

El estado del contador se memoriza exclusivamente en el aparato y no puede ser leído.

En una suma de sobrecargas, se suman las diferentes sobrecargas débiles que se producen bajo circunstancias en varias salidas a modo de sobrecarga total superior. En caso de suma de sobrecargas puede ocurrir que incluso tras cuatro ciclos de comprobación no se detecte claramente una salida como sobrecargada. En este caso, el actuador desactiva tras el cuarto ciclo salidas de válvula individuales de un grupo de salida hasta que no se produzca ninguna sobrecarga más.

El ciclo de comprobación para identificar salidas de válvula sobrecargadas o cortocircuitadas en detalle...

- 1. Se ha detectado una sobrecarga o cortocircuito en un grupo. El actuador desactiva todas las salidas de válvula del grupo afectado. Se inicia la fase de reposo de desconexión (6 minutos).

- 2.
La primera salida de válvula del grupo afectado (salida 1 o salida 4) conecta durante aprox. 1 segundo, si esta salida no ha sido desactivada ya previamente por un ciclo de comprobación anterior. Si la salida ya ha sido desactivada, el actuador conecta la siguiente salida (salida 2 o salida 4, etc.).

- 2. a
Si no se detecta durante el tiempo de conexión ninguna sobrecarga o ningún cortocircuito, porque la sobrecarga / el cortocircuito se produce en otra salida o es insuficiente (sobrecarga débil), se desconectará nuevamente la salida. Continuar con paso 3.

- 2. b
Si se detecta una sobrecarga o un cortocircuito en la salida de válvula comprobada, se producirá en esta salida una desconexión forzosa inmediata. Se desactiva la salida. A continuación se inicia una fase de reposo de desconexión de 6 minutos, en la cual se reposiciona térmicamente la conmutación de detección de fallo. Durante este tiempo, el grupo de salida afectado permanece completamente desconectado.

- 3.
La comprobación de salida iniciada en el paso 2 se reanuda con la siguiente salida aún no desactivada del grupo afectado de la misma forma en un intervalo de aprox. 4 segundos entre cada comprobación de salida, hasta que se haya procesado la última salida de válvula del grupo o de ambos grupos.

- 4.
El ciclo de comprobación finaliza completamente si al final se han procesado todas las salidas de válvula de un grupo o de ambos grupos.

- 4. a
Las salidas de válvula detectadas durante el ciclo de comprobación del grupo(s) como sobrecargadas o cortocircuitadas permanecen a partir de ahora desactivadas y no pueden ser conectadas hasta que se produzca un reset. Se borra el contador de ciclos de comprobación. Todas las salidas de válvula no afectadas se excitan normalmente.

- 4. b
Si durante el ciclo de comprobación no se detecta ninguna salida como sobrecargada o cortocircuitada (probablemente sobrecarga más débil), el contador de ciclos de comprobación añade un grupo para este grupo(s), de forma que en el siguiente ciclo se comprobarán todas las salidas de válvulas afectadas con un tiempo de retardo prolongado, para poder detectar también sobrecargas más débiles.
Excepción: si el proceso de comprobación ejecutado anteriormente era ya el 4º ciclo consecutivo sin error detectado, el actuador considerará que se trata de una suma de sobrecargas en varias salidas. En este caso el actuador desactiva automáticamente según prioridades una salida del grupo afectado (salida 3 o salida 6). Aquí, al igual que en una identificación regular de un fallo, se borra del contador de ciclos de comprobación y en el siguiente ciclo se comprueba nuevamente con un tiempo de conexión de 1 s. Si se ejecutan en adelante de nuevo 4 ciclos sin que se detecten las salidas durante la comprobación individual como sobrecargadas o cortocircuitadas, el actuador partida de nuevo de una suma de sobrecargas y desactiva automáticamente las siguientes salidas del grupo(s) de forma permanente (primero la salida 2 y/o salida 5, tras otros cuatro ciclos la salida 1 y/o salida 4).

 - 5.
Todas las salidas de válvula no desactivadas en los ciclos de comprobación seguirán operando a continuación de forma normal.
- i** Conectar los accionamientos reguladores para entornos con exigencias superiores a la protección contra avería, preferentemente a las salidas A1 y 4. Estos se desconectan, de la forma descrita, en último lugar en el curso de un reconocimiento de sobrecarga.
 - i** Los telegramas de notificación, siempre y cuando se encuentren configurados en el ETS para una salida de válvula, únicamente se generan para las salidas de válvula que hayan sido desactivadas forzosamente tras detectarse un fallo o tras una suma de sobrecargas según prioridades en el ciclo de comprobación.
 - i** El reset de una sobrecarga o de un cortocircuito durante un ciclo de comprobación en curso se ignora.
 - i** Para evaluar más débilmente sobrecargas detectadas que se hayan producido por interferencias extremadamente raras, como p.ej. mediante fuertes acoplamientos electromagnéticos en la tensión de baja tensión (impacto de rayo en las inmediaciones), el contador de ciclos descuenta 1 ciclo al cabo de un periodo de 28 días sin detectar ninguna otra sobrecarga o un nuevo cortocircuito. De esta forma se evita que tras largos periodos se desconecten salidas de válvula tras el 4º ciclo sin identificación de una sobrecarga clara o cortocircuito.
 - i** ¡También se puede alimentar una salida de válvula desconectada a través del bus (salida no alimentada) durante la fase de detección de sobrecarga o cortocircuito durante el tiempo definido en el ciclo de comprobación!

Un cortocircuito o una sobrecarga influye en el estado de variable de control de las salidas de válvula de un grupo de salida. Ya al comienzo de la fase de identificación de cortocircuito/sobrecarga, el actuador ajusta el estado de la variable de control según el sentido de actuación de la válvula, bien "OFF" / "0 %" (para cerrado sin corriente) o a "ON" / "100 %" (para abierto sin corriente). Durante la duración total de la fase de identificación y para las salidas de válvula, identificadas como cortocircuitadas o sobrecargadas, se mantiene este estado de válvula. Las fases de alimentación durante los ciclos de comprobación no afectan al estado de la variable de control.

- i** El estado de variable de control contenido en el estado de válvula combinado no se ve afectado por un cortocircuito o una sobrecarga.

- i** Una salida de válvula afectada por cortocircuito/sobrecarga (válvula completamente cerrada con configuración cerrada sin corriente o completamente abierta con configuración abierta sin corriente) no influye en el cálculo de la "máxima variable de control" o los controles de demanda de calor y de bomba.

Ejemplos para detección de sobrecarga / cortocircuito...

Ejemplo 1

Fallo = cortocircuito en la salida de válvula 4.

Un cortocircuito generará en el grupo de salida A4...A6 una señal de cortocircuito/sobrecarga. Así resulta el siguiente desarrollo...

Tiempo compr.	Salidas						Notificación KNX						Observación
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
6min	N	N	N	0	0	0	-	-	-	-	-	-	¡Sobrecarga afecta sólo a un grupo!
<1s	N	N	N	1	0	0	-	-	-	P	-	-	4s más tarde comprobar salida 4 → cortocirc.
6min	N	N	N	0	0	0	-	-	-	-	-	-	Fase de reposo descon. notific. cortocircuito
1s	N	N	N	0	1	0	-	-	-	-	-	-	Comprobar salida 5 → ningún fallo
1s	N	N	N	0	0	1	-	-	-	-	-	-	4s más tarde compr. salida 6 → ningún fallo
---	N	N	N	0	N	N	-	-	-	-	-	-	¡4s más tarde la salida 4 permanece desact.! ¡Las demás sal. contin. trab. forma "normal"!

Imagen 20: Cortocircuito en la salida de válvula 4.

"0" salida no alimentada

"1" salida alimentada

"N" Funcionamiento normal de la salida de válvula

"P" Cortocircuito/sobrecarga identificado (se emite un telegrama de notificación, siempre y cuando se haya configurado)

En la siguiente detección de fallo en el grupo 4-6: tiempo de conexión de comprobación: 10 s

Ejemplo 2

Fallo = sobrecarga débil en la salida de válvula 2.

La sobrecarga es tan débil, que un tiempo de conexión de 1 segundo no da lugar a la detección del fallo. En caso de sobrecarga débil, cabe esperar que la señal de sobrecarga/cortocircuito únicamente afecte al grupo de salida directamente afectado (aquí: salidas 1 a 3). Así resulta el siguiente desarrollo...

Tiempo compr.	Salidas						Notificación KNX						Observación
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
6min	0	0	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	¡Sobrecarga afecta sólo a un grupo!
1s	1	0	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	Comprobar salida 5 → ningún fallo
1s	0	1	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	4s más tarde compr. salida 2 → ningún fallo
1s	0	0	1	N	N	N	-	-	-	-	-	-	4s más tarde compr. salida 3 → ningún fallo
---	N	N	N	N	N	N	-	-	-	-	-	-	4s más tarde: todas las sal. trab. forma norm.

Imagen 21: Sobrecarga débil en la salida de válvula 2 / primer ciclo de comprobación.

En la siguiente detección de fallo en el grupo 1...3: tiempo de conexión de comprobación: 10 s
Cabe esperar que en el modo de funcionamiento normal se detecte nuevamente una sobrecarga en el grupo de salida afectado previamente...

Tiempo compr.	Salidas						Notificación KNX						Observación
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
6min	0	0	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	¡Sobrecarga afecta sólo a un grupo!
10s	1	0	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	Comprobar salida 1 → ningún fallo
<10s	0	1	0	N	N	N	-	P	-	-	-	-	4s más tarde compr. salida 2 → sobrecarga
6min	0	0	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	Fase de reposo de descon. notific. sobrecar.
10s	0	0	1	N	N	N	-	-	-	-	-	-	4s más tarde compr. salida 3 → ningún fallo
---	N	0	N	N	N	N	-	-	-	-	-	-	¡4s más tarde la salida 2 permanece desact.! ¡Las demás sal. contin. trab. forma "normal"!

Imagen 22: Sobrecarga débil en la salida de válvula 2 / segundo ciclo de comprobación.

En la siguiente detección de fallo en el grupo 1...3: tiempo de conexión de comprobación: 1 s

Ejemplo 3

Fallo = suma de sobrecargas en el grupo de salida "salida 1 a 3".

La sobrecarga de las salidas de válvula individuales es tan débil, que no es posible identificar claramente ninguna salida como sobrecargada o cortocircuitada durante los ciclos de comprobación hasta un tiempo de conexión de comprobación de 4 minutos. Así resulta el siguiente desarrollo...

Tiempo compr.	Salidas						Notificación KNX						Observación
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
6min	0	0	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	¡Sobrecarga afecta sólo a un grupo!
1s	1	0	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	Comprobar salida 1 → ningún fallo
1s	0	1	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	4s más tarde compr. salida 2 → ningún fallo
1s	0	0	1	N	N	N	-	-	-	-	-	-	4s más tarde compr. salida 3 → ningún fallo
---	N	N	N	N	N	N	-	-	-	-	-	-	4s más tarde: todas las sal. trab. forma norm.

Imagen 23: Suma de sobrecargas en el grupo de salida 1...3 / primer ciclo de comprobación.

En la siguiente detección de fallo en el grupo 1...3: tiempo de conexión de comprobación: 10 s
Cabe esperar que en el modo de funcionamiento normal se detecte nuevamente una sobrecarga en el grupo de salida afectado previamente...

Tiempo compr.	Salidas						Notificación KNX						Observación
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
6min	0	0	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	¡Sobrecarga afecta sólo a un grupo!
10s	1	0	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	Comprobar salida 1 → ningún fallo
10s	0	1	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	4s más tarde compr. salida 2 → ningún fallo
10s	0	0	1	N	N	N	-	-	-	-	-	-	4s más tarde compr. salida 3 → ningún fallo
---	N	N	N	N	N	N	-	-	-	-	-	-	4s más tarde: todas las sal. trab. forma norm.

Imagen 24: Suma de sobrecargas en el grupo de salida 1...3 / segundo ciclo de comprobación

En la siguiente detección de fallo en el grupo 1...3: tiempo de conexión de comprobación: 1 min.

Cabe esperar que en el modo de funcionamiento normal se detecte nuevamente una sobrecarga en el grupo de salida afectado previamente...

Tiempo compr.	Salidas						Notificación KNX						Observación
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
6min	0	0	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	¡Sobrecarga afecta sólo a un grupo!
1min	1	0	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	Comprobar salida 1 → ningún fallo
1min	0	1	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	4s más tarde compr. salida 2 → ningún fallo
1min	0	0	1	N	N	N	-	-	-	-	-	-	4s más tarde compr. salida 3 → ningún fallo
---	N	N	N	N	N	N	-	-	-	-	-	-	4s más tarde: todas las sal. trab. forma norm.

Imagen 25: Suma de sobrecargas en el grupo de salida 1...3 / tercer ciclo de comprobación.

En la siguiente detección de fallo en el grupo 1...3: tiempo de conexión de comprobación: 4 min.

Cabe esperar que en el modo de funcionamiento normal se detecte nuevamente una sobrecarga en el grupo de salida afectado previamente...

Tiempo compr.	Salidas						Notificación KNX						Observación
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
6min	0	0	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	¡Sobrecarga afecta sólo a un grupo!
4min	1	0	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	Comprobar salida 1 → ningún fallo
4min	0	1	0	N	N	N	-	-	-	-	-	-	4s más tarde compr. salida 2 → ningún fallo
4min	0	0	1	N	N	N	-	-	-	-	-	-	4s más tarde compr. salida 3 → ningún fallo
---	N	N	0	N	N	N	-	-	P	-	-	-	4s más tarde: la salida 3 se desactiva autom. según prioridad. ¡Las demás salidas continúan trabajando de forma "normal"!

Imagen 26: Suma de sobrecargas en el grupo de salida 1...3 / cuarto ciclo de comprobación.

En la siguiente detección de fallo en el grupo 1-3: tiempo de conexión de comprobación: 1 s

Telegrama de notificación cortocircuito / sobrecarga

Los telegramas de notificación únicamente se envían para las salidas que hayan sido desactivadas durante el ciclo de comprobación en función de la prioridad tras detectarse un fallo o tras una suma de sobrecargas. Requisito: el telegrama de notificación en la página de parámetros "Ax - variable de control / estado / modos de funcionamiento" haya sido habilitado con el ajuste "sí" a través del parámetro "notificación cortocircuito / sobrecarga ?" La polaridad del telegrama de aviso es parametrizable.

Un mensaje activo de cortocircuito/sobrecarga se mantiene tras un reset del aparato por restablecimiento de la tensión de bus. La notificación de cortocircuito/sobrecarga también debe restaurarse primero en este caso (véase "restaurar cortocircuito / sobrecarga" más abajo). Si antes de la caída de tensión de bus/red no se ha identificado ningún cortocircuito ni una sobrecarga, el actuador enviará tras restablecerse la tensión de bus un telegrama de notificación "ningún cortocircuito / ninguna sobrecarga". Si tras el restablecimiento de la tensión de bus/red se produce un cortocircuito o una sobrecarga, el actuador iniciará una nueva fase de identificación. Tras un proceso de programación del ETS, las notificaciones de cortocircuito/sobrecarga siempre se desactivan. Aquí, el actuador realiza de nuevo una fase de identificación en caso de salidas de válvula cortocircuitadas o sobrecargadas, para detectar las salidas de válvula defectuosas.

- i** El objeto envía siempre con retardo el estado actual tras el restablecimiento de la tensión de bus y tras un proceso de programación ETS, siempre y cuando se haya configurado en la página de parámetros "General" un retardo tras el restablecimiento de la tensión de bus.
- i** Los estados "cortocircuito" y "sobrecarga" también se notifican en el estado de válvula combinado (véase página 92-93).

Restablecer cortocircuito / sobrecarga

Las salidas de válvula identificadas como cortocircuitadas o sobrecargadas son desactivadas por el actuador. Las salidas de válvula afectadas ya no pueden ser excitadas por ninguna función del actuador. La causa del fallo debe ser corregida y además se debe restablecer el estado "cortocircuito / sobrecarga", de forma que puedan volver a excitarse las salidas.

Para la nueva puesta en servicio de una o varias salidas de válvula desactivadas existen alternativamente dos posibilidades...

- Restablecimiento global de todos los estados de sobrecarga/cortocircuito:
Todos los estados de sobrecarga/cortocircuito del actuador se pueden restaurar conjuntamente. Para ello existe el objeto de comunicación de 1 bit "reset cortocircuito/sobrecarga", que puede ser habilitado en la página de parámetros "válvula/bomba" mediante el parámetro "restauración global de todos los mensajes 'cortocircuito/sobrecarga' ?" con el ajuste "sí". En cuanto el actuador recibe a través de este objeto un telegrama "1", se restauran inmediatamente todos los estados de sobrecarga/cortocircuito. El actuador desactiva entonces el estado de sobrecarga/cortocircuito de cada salida de válvula y restaura todos los mensajes de sobrecarga/cortocircuito. Si en este momento continúan cortocircuitadas o sobrecargadas todas o salidas de válvula individuales, comenzará una nueva fase de identificación.
Un telegrama "0" al objeto "reset cortocircuito/sobrecarga" no produce ninguna reacción.
i El reset global de una sobrecarga o de un cortocircuito durante un ciclo de comprobación en curso siempre se ignora.

- Reset mediante desconexión de la alimentación de la tensión de la válvula:
Los estados de sobrecarga/cortocircuito se pueden resetear desconectando la alimentación de tensión de la válvula. Para ello es necesaria la siguiente forma de actuación:
 - a) Desconexión de la alimentación de tensión de la válvula. Para ello, el actuador envía inmediatamente a continuación un telegrama de notificación "caída de tensión de servicio", siempre y cuando esta función haya sido habilitada globalmente en el ETS y la tensión de bus aún se encuentre conectada. Además se resetean todos los mensajes de sobrecarga/cortocircuito de las salidas de válvula. Si en este momento no se encuentra conectada ninguna tensión de bus, el actuador reseteará los mensajes de sobrecarga/cortocircuito tras reconectar la tensión de bus.
 - b) Eliminación de la causa de cortocircuito/sobrecarga
 - c) Reconexión de la alimentación de tensión de válvula. A continuación se pueden accionar de nuevo las válvulas normalmente. Con la conexión de la alimentación de tensión de válvula, el actuador retira también el mensaje "caída de tensión de servicio", siempre cuando se haya habilitado esta función en el ETS.
 - d) Si tras restablecerse la alimentación de tensión de válvula continúan cortocircuitadas o sobrecargadas todas o salidas de válvula individuales, comenzará una nueva fase de identificación.**i** La desconexión de la tensión de válvula durante un ciclo de comprobación en curso provoca únicamente el reseteo de los mensajes de sobrecarga/cortocircuito existentes. No se cancela el ciclo de comprobación.

4.2.4.2.10 Lavado de la válvula

Para evitar la calcificación o bloqueo de una válvula no accionada durante un período prolongado, el actuador dispone de una función automática de lavado de válvula. Un lavado de válvula puede realizarse de forma cíclica o mediante comandos de bus y provoca que las válvulas accionadas operen durante una duración determinada a plena carrera. En un lavado de válvula, el actuador activa para la salida de válvula afectada sin interrupciones durante la mitad de la "duración del lavado de válvula" configurada una variable de control de 100%. De esta forma las válvulas se abren completamente. Tras la mitad del tiempo, el actuador conecta con la variable de control 0%, por lo que las válvulas conectadas se cierran completamente.

Si se requiere se puede habilitar el lavado inteligente de válvula. En este caso sólo se ejecuta un lavado cíclico a plena carrera, cuando no se haya superado durante el funcionamiento del actuador un límite mínimo de variable de control.

- i** También para salidas de válvula configuradas con los formatos de datos "conmutable (1 bit)" o "constante (1 byte) con límite de variable de control", el actuador utiliza durante un lavado de válvula las variables de control "1" (representa abrir completamente "100%") y "0" (representa cerrar completamente "0 %").
- i** El actuador tiene en cuenta el sentido de actuación de válvula configurado en el ETS al excitar eléctricamente la salida de válvula.

Al finalizar un lavado de válvula, el actuador ajusta automáticamente la variable de control de de prioridad superior conforme al control de prioridades (véase página 39-40).

- i** El actuador no ejecuta ningún lavado de válvula si existe una función activa con una prioridad superior. No obstante, el actuador inicia internamente la duración de lavado, en cuanto el aparato obtiene un comando para lavado de válvula (de forma cíclica o mediante comandos de bus). Si durante una duración de lavado activa se finalizan funciones con mayor prioridad, el actuador ejecutará el tiempo restante de la función de lavado. Si la duración de lavado aún se ejecuta durante la actividad de una función con mayor prioridad, no quedará ningún tiempo restante. En consecuencia, el actuador no ejecuta el lavado de válvula iniciado previamente.
- i** Si el control de bus de salidas de válvula individuales se encuentra bloqueado por un manejo manual permanente, el actuador guarda en segundo plano los comandos de inicio de un lavado de válvula. En este caso, el actuador inicia la duración de lavado inmediatamente tras de deshabilitarse la función de bloqueo. Si a continuación se finaliza el manejo manual dentro de la duración de lavado iniciada (y no se encuentran activas otras funciones con una prioridad superior), el actuador también ejecutará el lavado de válvula de forma activa.
- i** El actuador ejecuta un lavado de válvula mediante inicio de la duración de lavado, también con la alimentación de tensión de válvula desconectada. Una caída de la tensión de bus interrumpe inmediatamente el proceso de lavado activo. Tras restablecerse la tensión de bus/red no se ejecuta nuevamente un proceso de lavado previamente interrumpido.
- i** Un lavado de válvula influye en la respuesta de estado de la variable de control activa.

Un lavado de válvula dispone de un objeto de estado independiente de 1 bit. Opcionalmente se puede utilizar este objeto, p.ej., para mostrar una visualización KNX, indicando la ejecución de un lavado de válvula (tiempo para proceso de lavado en curso). El telegrama de estado se puede utilizar también p.ej. para bloquear un regulador de temperatura ambiente KNX durante el tiempo de lavado de válvula. Sobre todo en tiempos de lavado prolongados, el bloqueo de la regulación de temperatura ambiente en combinación con el bloqueo del manejo del regulador puede resultar positivo, para suprimir el comportamiento de oscilación de la regulación. La polaridad del telegrama el objeto de estado está predefinida: "0" = lavado de válvula no activo, "1" = lavado de válvula activo.

- i** El objeto notifica el estado actual tras el restablecimiento de la tensión de bus y red y tras un proceso de programación ETS sin retardo.

Habilitar el lavado de válvula

El lavado de válvula sólo puede utilizarse si ha sido habilitado en el ETS.

- Ajustar el parámetro "Utilizar función 'lavado de válvula' ?" en la página de parámetros "Ax - lavado de válvula" con el valor "sí". Parametrizar en el parámetro "duración del lavado de válvula" la duración de la ejecución de la función de lavado (100% -> 0 %).

En lavado de válvula se encuentra habilitado. En el ETS se visualizan parámetros adicionales que determinan si un lavado de válvula debe ser activado de forma cíclica y/o controlada por bus.

- i** Se debe ajustar la duración del lavado de válvula al tiempo de ciclo de ajuste de los accionamientos reguladores electro térmicos, de forma que estos abran y cierren completamente. Esto se garantiza por lo general, configurando la duración de lavado con el doble de tiempo del ciclo de ajuste.

- Ajustar el parámetro "Utilizar función 'lavado de válvula' ?" con el valor "no".

El lavado de válvula no se encuentra disponible.

Configurar el lavado cíclico de válvula

El actuador puede ejecutar cíclicamente el lavado de válvula según las necesidades. Al utilizarse el lavado cíclico de válvula se puede iniciar automáticamente y de forma recurrente un proceso de lavado en un tiempo de ciclo parametrizado (1... 26 semanas). También aquí, la duración de lavado de válvula configurada en el ETS define el tiempo para la apertura y cierre única y completa de los accionamientos de válvula accionados. Al final de un proceso de lavado, el actuador reinicia siempre el tiempo de ciclo.

El lavado de válvula debe encontrarse habilitado y también se debe configurar una duración de lavado válida.

- Ajustar el parámetro "Activar lavado cíclico de válvula ?" con el valor "sí". Configurar en el parámetro "tiempo de ciclo" el ritmo con el que debe ejecutarse automáticamente lavado de válvula.

El lavado cíclico de válvula se encuentra habilitado.

- Ajustar el parámetro "Activar lavado cíclico de válvula ?" con el valor "no".

El lavado cíclico de válvula se encuentra completamente bloqueado. Un lavado de válvula sólo puede iniciarse a través del objeto de comunicación (si éste se encuentra activado).

- i** Cada proceso de programación ETS resetea el tiempo de ciclo. El primer proceso de lavado con lavado cíclico de válvula se produce tras un proceso de programación una vez transcurrido el primer ciclo de tiempo.

En caso de caída de tensión de bus, el actuador memoriza el tiempo restante remanente del ciclo de tiempo actual. Tras restablecerse la tensión de bus se reinicia el tiempo de ciclo restante.

Una caída de la tensión de bus interrumpe inmediatamente el proceso de lavado activo. Tras restablecerse la tensión de bus/red no se ejecuta nuevamente un proceso de lavado previamente interrumpido. El actuador inicia entonces un nuevo ciclo de tiempo para el lavado cíclico de válvula.

Opcionalmente se puede activar de forma adicional el lavado inteligente y cíclico de válvula. Aquí únicamente se ejecuta un lavado de válvula recurrente si el ciclo de tiempo actual no sobrepasa un límite de variable de control mínimo parametrizado en el ETS. Si la variable de control activa sobrepasa el límite, el actuador detendrá el tiempo de ciclo. El actuador reinicia el tiempo de ciclo solamente si en el desarrollo posterior de la modificación de variable de control se ha configurado una variable de control "0 %" u "OFF" (completamente cerrado) (figura 27). De esta forma se omite un lavado de válvula si la válvula ha ejecutado ya una carrera suficientemente definida.

Si tras rebasarse el límite parametrizado, la válvula no ha sido completamente cerrada al menos una vez (variable de control "0 %" u "OFF"), ya no se realizará ningún lavado cíclico de válvula más.

Al utilizar el lavado cíclico e inteligente de válvula únicamente se realizarán procesos de lavado en la carrera completa de válvula, si esto resultan razonables y realmente necesarios. En los meses de verano, la utilización de potencia de calefacción suele ser escasa. En consecuencia, las válvulas son menos accionadas por variables de control, por lo que un lavado de válvula debería ejecutarse como protección antibloqueo. En los meses de verano las válvulas de calefacción suelen ser accionadas a menudo según las necesidades a través de telegramas normales de variables de control.

El lavado inteligente de válvula se utiliza para no realizar un lavado de válvula redundante en invierno. En verano, el control inteligente realiza un lavado cíclico de válvula.

- i** Tras un proceso de programación ETS se inicia siempre el tiempo de ciclo. Esto también ocurre, si la variable de control activa sobrepasa el límite parametrizado tras la descarga.
- i** No se prevé la combinación de un lavado inteligente de válvula con una limitación de variable de control con un límite mínimo de variable de control. Si existe un límite mínimo de la limitación de variable de control, la variable de control activa de la salida de válvula afectada nunca será "0 %". En consecuencia, el actuador tampoco reiniciaría el tiempo de ciclo en un lavado inteligente de válvula.

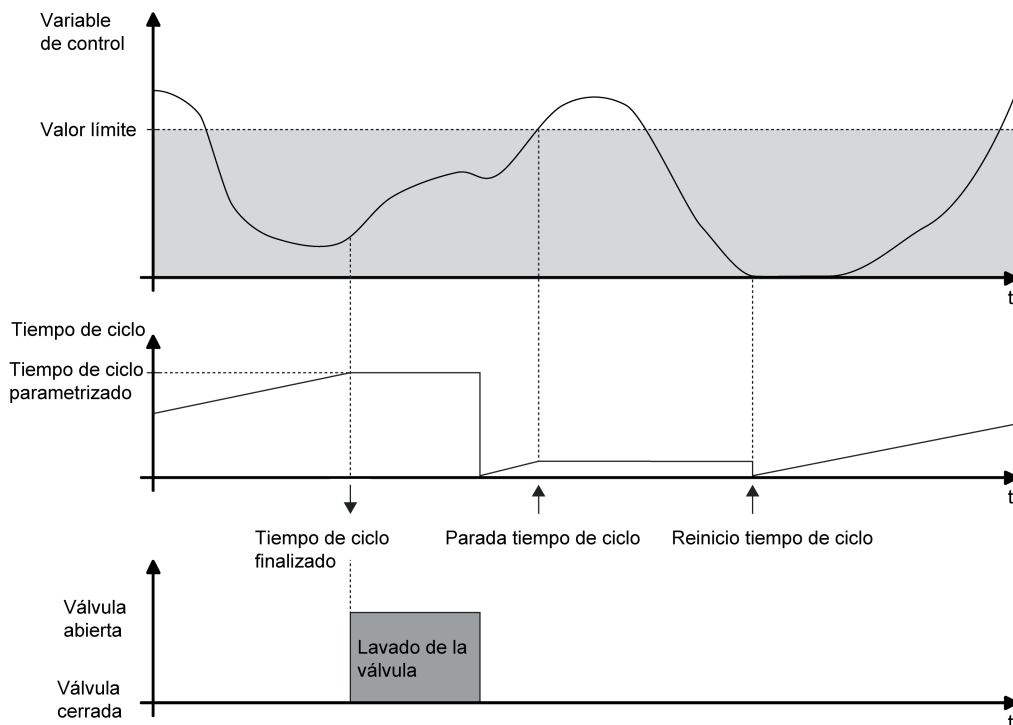


Imagen 27: Ejemplo de un límite mínimo de variable de control para el lavado inteligente de válvula

- Ajustar el parámetro "utilizar lavado inteligente de válvula ?" con el valor "sí". Definir en el parámetro "límite variable de control mínima (10...100 %)" el límite de la variable de control.
El lavado cíclico e inteligente de válvula se encuentra activado. Un lavado de válvula únicamente se ejecuta si se rebasa al menos una vez el límite parametrizado en el ciclo de tiempo anterior y si a continuación se acciona la válvula con la variable de control "0 %".
- Ajustar el parámetro "utilizar lavado inteligente de válvula ?" con el valor "no".
El lavado cíclico e inteligente de válvula se encuentra desactivado. Un lavado de válvula siempre se realiza en cuanto ha transcurrido el tiempo de ciclo ajustado.

- i** Un lavado de válvula puede ser iniciado opcionalmente mediante un objeto de comunicación y también detenido según las necesidades. Si un lavado de válvula ha sido iniciado a través del objeto, el actuador detendrá el tiempo de ciclo de lavado cíclico de válvula. El tiempo de ciclo no volverá a iniciarse hasta que se ejecute el proceso de lavado hasta el final sin interrupciones o se reciba un comando de parada a través del objeto.

Configurar el lavado de válvula controlado mediante bus a través del objeto

El lavado de válvula puede ser iniciado y opcionalmente detenido en función de las necesidades a través de un objeto de comunicación de 1 bit. De esta forma es posible activar un proceso de lavado de válvula controlado mediante tiempo o suceso. También es posible, por ejemplo, conectar varios actuadores de calefacción en cascada, para que ejecuten al mismo tiempo un lavado de válvula (vínculos de los diferentes objetos de estado con los objetos de entrada del lavado de válvula).

El Control de bus del lavado de válvula sólo puede utilizarse si ha sido habilitado en el ETS.

El lavado de válvula debe encontrarse habilitado y también se debe configurar una duración de lavado válida.

- Ajustar el parámetro "lavado de válvula accionable externamente ?" con el valor "sí". Parametrizar en el parámetro "polaridad objeto 'lavado de válvula inicio / parada'" la polaridad del telegrama, determinando así la posibilidad de inicio y parada controlados por bus o alternativamente sólo el inicio.

El lavado de válvula controlado por bus se encuentra habilitado. El objeto de comunicación resulta visible. El nombre del objeto se ajusta en base al ajuste de la polaridad de telegrama admisible ("lavado de válvula inicio / parada" o "lavado de válvula inicio"). Con la recepción de un comando de inicio, el actuador inicia inmediatamente el tiempo configurado para un proceso de lavado. El actuador también ejecuta activamente el lavado de válvula, siempre y cuando no exista una función activa con una prioridad superior. Si la parada controlada por bus se encuentra habilitada, el actuador también reacciona a los comandos de parada, interrumpiendo inmediatamente todos los procesos de lavado en curso.

- Ajustar el parámetro "lavado de válvula accionable externamente ?" con el valor "no".

El lavado de válvula controlado por bus no se encuentra disponible. Un lavado de válvula sólo puede realizarse de forma cíclica.

- i** Se ignoran las actualizaciones del objeto de "inicio" a "inicio" o de "parada" a "parada". En este caso no se reinicia un lavado de válvula en curso o la duración de un ciclo de lavado de válvula cíclico.
- i** Un lavado de válvula controlado por bus a través del objeto se puede combinar con un lavado cíclico de válvula. Si un lavado de válvula ha sido iniciado a través del objeto, el actuador detendrá el tiempo de ciclo de lavado cíclico de válvula. El tiempo de ciclo no volverá a iniciarse hasta que se ejecute el proceso de lavado hasta el final sin interrupciones o se reciba un comando de parada a través del objeto.

4.2.4.2.11 Contador de horas de servicio

El contador de horas de servicio calcula el tiempo de conexión de una salida de válvula. Para el contador de horas de servicio existe una salida activada, si esta es alimentada se iluminará el LED de estado en el frontal del aparato. A continuación, el contador de horas de servicio calcula el tiempo durante el cual se encuentran abiertas las válvulas cerradas sin corriente o cerradas las válvulas abiertas sin corriente.

El contador de horas de servicio suma para las salidas de válvula alimentadas minuto a minuto el tiempo de conexión calculado hasta completar una hora (figura 28). Las horas de servicio sumadas se actualizan en un contador de 2 bytes y se almacenan en la memoria no volátil del aparato. La indicación actual del contador se puede enviar al bus cíclicamente o en caso de modificación por un valor de intervalo mediante el objeto de comunicación "Valor contador de horas de servicio".

- i** En la modulación de amplitudes de impulso (PWM) en una salida de válvula, el contador de horas de servicio evalúa únicamente el tiempo de conexión de la señal PWM.

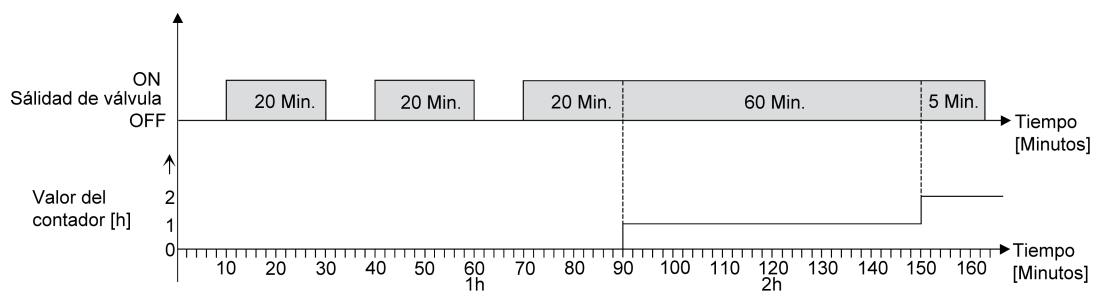


Imagen 28: Funcionamiento del contador de horas de servicio (tomando como ejemplo un contador de adición)

los valores de horas de servicio de todas las salidas de válvula del actuador se encuentran configuradas en el estado de entrega con el valor "0". Si el contador de horas de servicio no está habilitado en la parametrización de una salida, no se contarán las horas de servicio de la válvula afectada. Sin embargo, cuando se activa el contador de horas de servicio, las horas de servicio se registrarán y sumarán a través del ETS inmediatamente tras la puesta en marcha del actuador.

En caso de que posteriormente se vuelva a bloquear el contador de horas de servicio en los parámetros y el actuador se programe con este bloqueo, se borrarán todas las horas de servicio contadas de la salida de válvula afectada. Cuando el contador de horas de servicio se vuelve a liberar la indicación siempre es "0".

Los valores de las horas de servicio (horas enteras) almacenados en el aparato no se pierden en caso de caída de la tensión de bus y red o por un proceso de programación del ETS. Los minutos de servicio (todavía no se ha llegado a una hora entera) sumados, sin embargo, sí que se pierden en este caso.

Al regresar la tensión de bus o tras una descarga del ETS, el actuador actualiza pasivamente el objeto de comunicación "Valor contador de horas de servicio" de cada salida de válvula. El valor del objeto se puede leer si está fijada la bandera de lectura. Dado el caso, el valor de objeto se envía al bus de forma activa en función de la parametrización del envío automático, en cuanto haya transcurrido el retardo de envío parametrizado tras regresar la tensión de bus.

El contador de horas de servicio detecta el manejo manual de las salidas de válvula con el manejo manual, de manera que la conexión de una salida también activa el cómputo de las horas de servicio y la desconexión manual lo interrumpe.

No se cuentan horas de servicio si la tensión de alimentación de las válvulas no se encuentra conectada.

- i** Si solo está conectada la alimentación de tensión de red del actuador y la tensión de válvula (la tensión de bus está desconectada / modo de funcionamiento de obra), las horas de servicio sumadas no se guardan en caso de caída de la tensión de red.

Activación del contador de horas de servicio

El contador de horas de servicio únicamente cuenta las horas de servicio de una salida de válvula, siempre y cuando haya sido activado en el ETS.

- Ajustar en la página de parámetros "Ax – Contador de horas de servicio" el parámetro "utilizar contador de horas de servicio ?" con el valor "sí".
El contador de horas de servicio está activado.
 - Ajustar en la página de parámetros "Ax – Contador de horas de servicio" el parámetro "utilizar contador de horas de servicio ?" con el valor "no".
El contador de horas de servicio está desactivado.
- i** La desactivación del contador de horas de servicio y un posterior proceso de programación ETS provoca un reset a "0" del contador.

Configuración del tipo de contador de horas de servicio

El contador de horas de servicio se puede configurar, de forma opcional, como contador de adición o de sustracción. En función del tipo de contador se puede ajustar, de forma opcional, un valor límite o un valor de inicio, con el que se puede supervisar, por ejemplo, el tiempo de funcionamiento de un accionamiento regulador restringiendo el rango de conteo.

Contador de adición:

Una vez activado el contador de horas de servicio mediante la liberación en el ETS o el reinicio, las horas de servicio se empiezan a contar a partir de "0". Como máximo se puede contar hasta 65535 horas; al llegar a este número, el contador se para y notifica que ha finalizado a través del objeto "Transcurso cont. horas servic."

De forma opcional, se puede ajustar un valor límite en el ETS o especificarse a través del objeto de comunicación "Valor límite contador de horas de servicio". En este caso, el transcurso del contador se comunica al bus a través del objeto "Transcurso cont. horas servic." cuando se alcanza el valor límite; sin embargo, el contador continúa en marcha, en caso de que no se reinicie, hasta llegar al valor máximo de 65535 horas y entonces se para. Solamente se inicia un nuevo cómputo cuando se efectúa un reinicio.

Contador de sustracción:

Tras la liberación del contador de horas de servicio en el ETS, el contador está a "0" y el actuador comunica el transcurso del contador para la salida de válvula afectada a través del objeto "Transcurso cont. horas servic." tras el proceso de programación o al regresar la tensión de bus. El contador de sustracción solo se ajusta al valor máximo 65535 y se inicia el cómputo tras el reinicio.

De forma opcional, se puede ajustar un valor de inicio en el ETS o especificarse a través del objeto de comunicación "Valor de inicio contador de horas de servicio". En caso de haberse ajustado un valor de inicio, el contador de sustracción se inicializa con este valor en vez de con el valor máximo tras un reinicio. A continuación, el contador cuenta las horas hacia atrás (restando) a partir del valor de inicio. Una vez que el contador de sustracción llega al valor "0", se comunica al bus el transcurso del contador a través del objeto "Transcurso cont. horas servic." y se para el cómputo. Solamente se inicia un nuevo cómputo cuando se efectúa un reinicio.

La utilización del contador de horas de servicio debe ajustarse en la página de parámetros "Ax – contador de horas de servicio".

- Ajustar el parámetro "Tipo de contador" a "Contador de adición". Ajustar el parámetro "¿Valor límite permitido?" en "sí, como parámetro" o "sí, recibido como a través de objeto", cuando se requiera una supervisión del valor límite. De lo contrario, ajustar el parámetro en "No". Con la configuración "sí, como parámetro", parametrizar el valor límite necesario (1...65535 h).

El contador cuenta las horas de servicio hacia delante empezando a partir de "0". Si la supervisión del valor límite está activada, el actuador envía un telegrama "1" para la salida de válvula afectada a través del objeto "Transcurso cont. horas servic." en cuanto se alcanza el valor límite predefinido. De lo contrario, el transcurso del contador no se envía hasta que se alcanza el valor máximo 65535.

- Ajustar el parámetro "Tipo de contador" a "Contador de sustracción". Ajustar el parámetro "¿Valor de inicio permitido?" en "sí, como parámetro" o "sí, recibido como a través de objeto", cuando sea necesario especificar un valor de inicio. De lo contrario, ajustar el parámetro en "No". Con la configuración "sí, como parámetro", parametrizar el valor de inicio necesario (1...65535 h).

Tras un reinicio, el contador cuenta las horas de servicio hacia atrás hasta llegar a "0". Si se ha especificado un valor de inicio, se cuenta a partir de este hacia abajo. De lo contrario, el cómputo se inicia a partir del valor máximo 65535. El actuador envía un telegrama "1" la salida de válvula afectada a través del objeto "Transcurso cont. horas servic." en cuanto se alcanza el valor "0".

- i** El valor del objeto de comunicación "Transcurso cont. horas servic." se almacena internamente en la memoria no volátil. Tras el regreso de la tensión de bus o un proceso de programación del ETS, el objeto se inicializa con el valor almacenado anteriormente. Si en este caso se ha marcado un contador de horas de servicio como transcurrido, es decir, si el valor de objeto es "1", se enviará adicionalmente un telegrama de forma activa al bus. Si el contador todavía no se ha parado (valor de objeto "0"), no se enviará ningún telegrama tras el regreso de la tensión de bus/red o tras un proceso de programación del ETS.
- i** En caso de haberse especificado un valor límite o un valor de inicio a través del objeto: Los valores recibidos a través del objeto se aceptan primero al reiniciarse el contador de horas de servicio y se almacenan internamente en la memoria no volátil. Tras el regreso de la tensión de bus o un proceso de programación del ETS, el objeto se inicializa con el último valor almacenado. Los valores recibidos se pierden en caso de caída de la tensión de bus o de descarga del ETS si no se reiniciado antes el contador. Por este motivo, se recomienda reiniciar siempre el contador tras especificar un nuevo valor de inicio o límite. Mientras no se reciba un valor límite o de inicio a través del objeto, permanecerá prefijado el valor estándar 65535. Los valores almacenados o recibidos a través del objeto se vuelven a ajustar al valor estándar cuando se bloquea el contador de horas de servicio en los parámetros del ETS y se realiza una descarga del ETS.
- i** En caso de haberse especificado un valor límite o de inicio a través del objeto: Si se especifica un valor límite o de inicio "0", el actuador ignora el reinicio del contador para impedir un reinicio no deseado (p. ej. en el modo de funcionamiento de obra -> horas de servicio ya contadas con el manejo manual).
- i** Si se invierte el sentido de cómputo de un contador de horas de servicio modificando los parámetros en el ETS, se deberá reiniciar siempre el contador tras la programación del actuador para que el contador se vuelva a inicializar.

Reinicio del contador de horas de servicio

La indicación de las horas de servicio del contador se puede reiniciar en todo momento mediante el objeto de comunicación "Reset contador de horas de servicio". La polaridad del telegrama de reset está prefijada: "1" = reinicio / "0" = sin reacción.

- Definir el objeto de comunicación "Reset contador de horas de servicio" con "1".
En caso de reinicio, el contador de adición se inicializa con el valor "0" y el contador de sustracción, con el valor de inicio. Si no se ha parametrizado ningún valor de inicio o no se ha especificado ninguno a través del objeto, el valor de inicio está prefijado en 65535. Cada vez que se reinicie el contador, la indicación del contador inicializada se enviará de forma activa al bus. En caso de reinicio, también se reiniciará el aviso de un transcurso del contador. En este caso, se enviará un telegrama "0" al bus a través del objeto "Transcurso cont. horas servic.". Además, también se inicializará el valor límite o de inicio.

- i** Si se ha especificado un nuevo valor límite o de inicio a través del objeto de comunicación, a continuación se deberá reiniciar siempre el contador. De lo contrario, se perderán los valores recibidos en caso de caída de la tensión de bus/red o de descarga del ETS.
- i** Si se especifica un valor de inicio o límite "0", se pueden producir varios comportamientos tras el reinicio en función del principio del valor predefinido...
En caso de especificación como parámetro:
El contador se pone en marcha inmediatamente tras el reinicio.
En caso de especificación a través de objeto:
El reinicio del contador se ignora para impedir un reinicio no deseado (por ejemplo, tras la instalación de los aparatos, cuando las horas de servicio ya se han contado con el manejo manual). Para efectuar el reinicio, primero se debe especificar un valor límite o de inicio superior a "0".

Configuración del comportamiento de envío del contador de horas de servicio

El valor actual del contador de horas de servicio siempre se actualiza en el objeto de comunicación "Valor contador horas servicio". Al regresar la tensión de bus o tras una descarga del ETS, el actuador actualiza pasivamente el objeto de comunicación "Valor contador de horas de servicio" de cada salida de válvula. El valor del objeto se puede leer si está fijada la bandera de lectura.

Además, se puede configurar el comportamiento de envío de este objeto de comunicación.

La utilización del contador de horas de servicio debe ajustarse en la página de parámetros "Ax – contador de horas de servicio".

- Ajustar el parámetro "Envío automático del valor del contador" de la página de parámetros "Ax – Contador de horas de servicio" en "en caso de modificación en la cuantía del valor del intervalo". Ajustar el valor deseado en el parámetro "Intervalo del valor del contador (1..65535 h)".

La indicación del contador se envía al bus en cuanto esta cambia al intervalo del valor del contador especificado. Tras regresar la tensión de bus y red o tras un proceso de programación del ETS, el valor de objeto se envía de forma inmediata y automáticamente si el estado actual del contador se corresponde con el intervalo del valor del contador o un múltiplo de este. En este caso, una indicación del contador "0" se envía siempre.

El valor del objeto no se envía si únicamente se produce un restablecimiento de la tensión de bus (alimentación de tensión de red del actuador existente sin interrupciones).

- Ajustar el parámetro "envío automático del valor del contador" con el valor "cíclico".

El valor del contador se envía cíclicamente. El tiempo de ciclo se define en la página de parámetros "General". Tras regresar la tensión de bus y red o tras un proceso de programación del ETS, el estado del contador se envía al bus tras finalizar el tiempo de ciclo parametrizado.

4.2.4.3 Configuración de fábrica

Con la configuración de fábrica, el actuador muestra un comportamiento pasivo, es decir: no se envían telegramas al bus. El control de las salidas a través del manejo manual en el aparato es posible si la alimentación de tensión de bus o red y la alimentación de la tensión de válvulas se encuentran conectadas. Durante el manejo manual no se envían respuestas de notificación al bus. Otras funciones del actuador permanecen desactivadas.

Con el ETS se puede programar y poner en marcha el aparato. 15.15.225 es la dirección física prefijada.

La configuración de fábrica cuenta además con las siguientes características (todas las salidas de válvulas)...

- Sentido de actuación de la válvula: cerrado sin corriente
- Modulación de amplitudes de impulso para "abrir válvula": 50 %
- Tiempo de ciclo: 20 minutos
- Comportamiento en caso de caída de tensión de bus: activar la variable de control para el modo de emergencia (30 %), siempre que exista alimentación de tensión de red y válvula. En caso de caída de tensión de bus y red se desconectan todas las salidas de válvula.
- Comportamiento tras restablecimiento de la tensión de bus: todas las válvulas cierran (las salidas de válvula conmutar a OFF).

i La configuración de fábrica no puede ser restaurada descargando el programa de aplicación a través del ETS. En un programa de aplicación descargado todas las salidas de válvula permanecen siempre desconectadas. El manejo manual queda en este caso sin función.

4.2.5 Parámetros

Descripción	Valores	Comentario
<input type="checkbox"/> General Ajustes de los parámetros de las salidas		<p>Para que la configuración resulte más sencilla, en el ETS se pueden asignar todas las salidas de válvula a los mismos parámetros y, por tanto, parametrizarse de la misma manera. Este parámetro indica si cada salida de válvula del aparato se puede parametrizar de forma individual o si todas las salidas se deben configurar con los mismos parámetros.</p>
	todas las salidas por igual	<p>Con el ajuste "todas las salidas igual" se reduce el número de parámetros en el ETS. Los parámetros visibles se aplican entonces a todas las salidas de válvula de forma automática. En este caso, únicamente los objetos de comunicación se podrán configurar de forma separada para las salidas. Este ajuste se debe seleccionar, por ejemplo, cuando todos los accionamientos reguladores tienen el mismo comportamiento y se deben controlar solamente por direcciones de grupo diferentes (p. ej. en complejos de oficinas o en habitaciones de hotel).</p>
	cada salida individualmente	<p>En el ajuste de parámetros "cada salida individual", cada salida de válvula posee páginas de parámetros propias en el ETS.</p>
Retardo tras regreso de tensión bus Minutos (0...59)	0...59	<p>Para reducir del tráfico de telegramas a través de la línea de bus tras conectar la tensión de bus (reinicio de bus), tras conectar el aparato a la línea de bus o tras realizar un proceso de programación en el ETS, es posible retardar todas las respuestas de notificación activas seleccionadas del actuador. Este parámetro determina un tiempo de retardo para los canales. Los telegramas de estado o respuesta para inicialización únicamente se envían al bus una vez transcurrido el tiempo parametrizado en esta posición, siempre y cuando deban enviarse las funciones de estado y respuesta con retardo.</p>
	0...17...59	<p>Ajuste de los segundos del tiempo de retardo.</p>

Tiempo para envío cíclico respuesta de notificación Horas (0...23)	0...23	Con independencia de la parametrización, las respuestas de notificación del actuador pueden enviar también cíclicamente su estado al bus. El parámetro "Tiempo para envío cíclico de la respuesta" determina el tiempo de ciclo general para todas las salidas de válvula. Ajuste de las horas del tiempo de ciclo.
Minutos (0...59)	0...2...59	Ajuste de los minutos del tiempo de ciclo.
Segundos (10...59)	10...59	Ajuste de los segundos del tiempo de ciclo.
Tiempo para envío cíclico horas de funcionamiento Horas (0...23)	0...23	En función de su parametrización, los contadores de horas de servicio también pueden enviar cíclicamente al bus sus valores de conteo. El parámetro "Tiempo para envío cíclico horas de funcionamiento" establece, en general, el tiempo ciclo para todas las salidas de válvula. Ajuste de las horas del tiempo de ciclo.
Minutos (0...59)	0...59	Ajuste de los minutos del tiempo de ciclo.
Segundos (10...59)	10...59	Ajuste de los segundos del tiempo de ciclo.
Conmutación modo verano/invierno		El actuador dispone de una conmutación verano / invierno. Aquí se pueden ajustar, en función de la estación del año, diferentes valores teóricos de variables de control para una salida de válvula para el modo de emergencia o para posición forzada.
	no	La conmutación verano/invierno no se encuentra disponible. En las salidas de válvula se puede parametrizar exclusivamente un valor de variable de control por separado para el modo de emergencia o una posición forzada.
	sí	La conmutación verano/invierno se encuentra habilitada. Se muestra el objeto de comunicación "Conmutación verano/invierno". Para las salidas de válvula se pueden parametrizar valores de variable de control para verano e invierno para el modo de emergencia y para una posición forzada.
Polaridad objeto "conmutación verano / invierno"	1 = verano / 0 = invierno 1 = invierno / 0 = verano	Este parámetro determina la polaridad de telegrama del objeto "conmutación verano/invierno". Sólo resulta visible si se ha habilitado la conmutación de verano/invierno.

<p>Modo de funcionamiento tras proceso de programación ETS</p>	<p>Modo verano</p>	<p>El estado "verano" o " invierno" predefinido a través del objeto "conmutación verano/invierno" se memoriza internamente en el aparato y se restablece tras un reset del aparato (restablecimiento de la tensión de bus o red). El parámetro "modo de funcionamiento tras proceso de programación ETS" define qué modo de funcionamiento permanece activo tras una puesta en servicio ETS.</p>
	<p>Modo invierno</p>	<p>Con este ajuste, el actuador activa el funcionamiento de verano tras un proceso de programación ETS. El valor memorizado internamente en el aparato se sobrescribe.</p>
	<p>sin modificación (modo funcionamiento memorizado)</p>	<p>Con este ajuste, el actuador activa el funcionamiento de invierno tras un proceso de programación ETS. El valor memorizado internamente en el aparato se sobrescribe.</p>
<p>Utilizar Modo de servicio?</p>	<p>no</p>	<p>Con esta parametrización, el actuador activa el último modo de funcionamiento memorizado.</p>
	<p>sí</p>	<p>El modo de servicio permite el bloqueo controlado por bus de todas o algunas salidas de válvula en caso de mantenimiento o instalación. Los accionamientos reguladores pueden, con el modo de servicio activo, pueden accionarse en una posición definida (completamente abiertos o cerrados) y bloquearse contra accionamiento por telegramas de variables de control. El modo de servicio debe ser habilitado aquí para que pueda ser activado y desactivado durante el funcionamiento del actuador a través del KNX.</p>
		<p>El modo de servicio no se encuentra disponible. No pueden asignarse salidas de válvula al modo de servicio en el ETS.</p>
		<p>El modo de servicio se encuentra habilitado. El objeto de comunicación "Modo de servicio - activar/desactivar entrada" se vuelve visible. Se pueden asignar salidas de válvula en las páginas de parámetros "Asignaciones Ax".</p>
<p>Comportamiento al concluir el modo de servicio</p>	<p>sin modificación cerrar completamente todas las salidas abrir completamente todas las salidas</p>	<p>El parámetro "Comportamiento al finalizar el modo de servicio" define el estado que deben adoptar las salidas de válvula afectadas al desactivar el modo de servicio. Este parámetro sólo resulta visible al emplearse el modo de servicio.</p>

actualizar estados

Válvula / bomba

Acuse recibo colectivo estado salidas de válvula (abierto / cerrado) ?

Tras recibir comandos centrales o tras el restablecimiento de la tensión de bus/red, la carga de envíos de telegramas de una línea KNX suele ser elevada, ya que muchos dispositivos de bus envían el estado de sus objetos de comunicación en forma de respuesta. Este efecto se produce, en especial, cuando se utilizan sistemas de visualización. Para mantener una carga baja de envíos de telegramas en la inicialización, se puede utilizar el acuse de recibo colectivo.

no

El acuse de recibo colectivo se encuentra desactivado. No se encuentra ningún objeto de acuse de recibo disponible.

sí

El acuse de recibo colectivo se encuentra habilitado. El objeto de acuse de recibo se encuentra visible en el ETS.

Tipo de acuse de recibo colectivo

El acuse de recibo colectivo puede producirse en función de un objeto de notificación activo un objeto de estado pasivo. Con objeto de notificación activo, se emite automáticamente al bus el acuse de recibo cada vez que se modifica un estado recibido. En la función como objeto de estado pasivo no se produce ninguna transmisión automática de telegramas. En este caso se debe leer el valor del objeto. El ETS establece automáticamente las marcas de comunicación del objeto necesarias para la función. Este parámetro sólo está visible con la respuesta de notificación colectiva activada.

objeto de comunicación activo

El actuador notifica automáticamente el acuse de recibo colectivo al actualizarse el valor del objeto. Tras un reset del aparato (proceso de programación ETS, restablecimiento de la tensión de bus y red, sólo restablecimiento de la tensión de bus) se emite siempre un acuse de recibo colectivo actual.

objeto de estado pasivo

Únicamente se envía un acuse de recibo colectivo como respuesta si el objeto es leído por el bus. El telegrama de acuse de recibo colectivo no se envía automáticamente tras restablecerse la tensión de bus o de red o tras un proceso de programación ETS .

¿Retardo para respuesta tras regreso de la tensión de bus?

El acuse de recibo colectivo se emite en el bus como objeto de notificación activo tras restablecerse la tensión de bus/red, tras restablecerse únicamente la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS. En estos casos se puede retrasar la respuesta, ajustándose el tiempo de retardo de forma global para todos los acuses de recibo en la página de parámetros "General" de forma conjunta.

Este parámetro sólo está visible con la respuesta de notificación colectiva activada.

no

El acuse de recibo colectivo se envía inmediatamente tras el restablecimiento de la tensión de bus / red, tras el restablecimiento de la tensión de red o tras un proceso de programación ETS.

sí

El acuse de recibo colectivo se envía con retardo tras el restablecimiento de la tensión de bus y red, tras el restablecimiento único de la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS. Durante el transcurso del tiempo de retardo no se envía ninguna respuesta, tampoco si se modifica el estado de válvula.

¿Envío cíclico de la respuesta?

El objeto del acuse de recibo colectivo también puede enviar su valor, adicionalmente a la transmisión, de forma cíclica al realizarse una actualización. Este parámetro sólo está visible con la respuesta de notificación colectiva activada.

no

El envío cíclico está desactivado, de forma que un acuse de recibo colectivo únicamente se envía al bus al modificarse uno de los estados de la válvula.

sí

El envío cíclico está activado.

Notificar la caída de tensión de servicio de las válvulas ?

no

sí

El actor supervisa la alimentación de tensión de los accionamientos de válvula. En caso de caída de tensión se puede enviar un telegrama de notificación de 1 bit. Este parámetro habilita la función de respuesta.

Polaridad objeto "caída tensión de servicio"

**0 = tensión existente /
1 = caída de tensión**

0 = caída de tensión /
1 = tensión existente

Este parámetro ajusta la polaridad de telegrama del telegrama de notificación para comunicar una caída de la tensión de servicio de la válvula. Sólo resulta visible con "Notificar la caída de tensión de servicio de las válvulas ? = "sí".

<p>Enviar respuesta tras restablecimiento de la tensión de bus ?</p>	<p>no sí</p>	<p>El objeto para transmitir un fallo de la tensión de servicio de válvula puede enviar de forma activa el estado de la notificación tras regresar la tensión de bus y tras un proceso de programación ETS. Este parámetro predetermina si debe producirse o no una transmisión activa del telegrama tras un reset del aparato. Este parámetro sólo resulta visible con "Notificar la caída de tensión de servicio de las válvulas ? = "sí".</p>
<p>¿Retardo para respuesta tras regreso de la tensión de bus?</p>	<p>no</p>	<p>La señal de respuesta "caída de tensión de servicio" se envía al bus tras el restablecimiento de la tensión de bus y red, tras el restablecimiento único de la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS. En estos casos se puede retrasar la respuesta, ajustándose el tiempo de retardo de forma global para todos los acuses de recibo en la página de parámetros "General" de forma conjunta. Este parámetro sólo resulta visible con la función de notificación habilitada y el envío tras restablecimiento de la tensión de bus habilitado.</p>
	<p>sí</p>	<p>La señal de respuesta "caída de tensión de servicio" se envía con retardo tras el restablecimiento de la tensión de bus y red, tras el restablecimiento único de la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS. Durante el transcurso del tiempo de retardo no se envía ninguna respuesta, tampoco si se modifica el estado.</p>
<p>¿Envío cíclico de la respuesta en caso de ausencia de tensión?</p>	<p>no sí</p>	<p>El telegrama de aviso "caída de tensión de servicio" se puede enviar cíclicamente, siempre y cuando el actuador detecte una caída de tensión de servicio de válvula. Este parámetro predetermina si debe producirse o no una transmisión cíclica del telegrama. En caso de presencia de tensión de servicio de válvula, no se produce por lo general un envío cíclico. Este parámetro sólo resulta visible con "Notificar la caída de tensión de servicio de las válvulas ? = "sí".</p>

<p>"Reset global de todos los avisos" cortocircuito / sobrecarga" ?</p>	<p>no sí</p>	<p>El actuador es capaz de detectar una sobrecarga o un cortocircuito en las salidas de válvula y protegerlas en consecuencia para evitar la destrucción de las mismas. Las salidas cortocircuitadas o sobrecargadas de forma continua son desactivadas al cabo de un tiempo de identificación. En este caso se puede enviar un mensaje de cortocircuito/sobrecarga a través del objeto de comunicación KNX.</p> <p>Este parámetro define si es posible realizar un reset global y por lo tanto simultáneo de las notificaciones de cortocircuito/sobrecarga de todas las salidas de válvula. Con el ajuste "sí", el objeto de comunicación de 1 bit "reset cortocircuito/sobrecarga" se encuentra disponible. Las notificaciones individuales de cortocircuito/sobrecarga sólo pueden resetearse a través del objeto si ha concluido el ciclo de comprobación (tiempo de espera y tiempo de ciclo de test) en las salidas de válvula afectadas.</p>
<p>Activar función "demanda de calor" ?</p>	<p>no sí</p>	<p>El actuador de calefacción puede evaluar por sí mismo las variables de control de sus salidas y poner a disposición información general de demanda De calor en forma de una supervisión de límites con histéresis (1 bit conmutable). De esta forma es posible, mediante un actuador de conmutación KNX, realizar un control energéticamente eficiente de controladores de quemadores y calderas que dispongan de entradas de mando adecuadas (p.ej. conmutación en función de la demanda entre valor de reducción y de confort en una instalación central termal de condensación).</p> <p>Aquí se puede habilitar el control de la demanda de calor del actuador de forma central (ajuste "sí"). En las páginas de parámetros "asignaciones Ax" se deben asignar las salidas de válvula individualmente al control de la demanda de calor, de forma que se incluyan en el cálculo de la demanda.</p>
<p>Polaridad objeto "demanda de calor"</p>	<p>0 = ninguna demanda de calor / 1 = demanda de calor</p> <p>0 = demanda de calor / 1 = ninguna demanda de calor</p>	<p>Este parámetro define la polaridad del telegrama del objeto "demanda de calor". Sólo resulta visible con la función de demanda de calor habilitada.</p>

Detectar demanda de calor externa?	no sí	El actuador es capaz de evaluar una necesidad de calor externa (p.ej. de otro actuador de calefacción). El actuador de calefacción local vincula lógicamente el telegrama externo con el estado interno de la demanda de calor propia como "O" y emite el resultado de esta vinculación a través del objeto "demanda de calor". Este parámetro habilita, con el ajuste "sí" el objeto "demanda de calor externa". Sólo resulta visible con la función de demanda de calor habilitada.
Valor límite Variable de control mínima para demanda de calora (0...100 %)	0...100	El actuador sólo señala una necesidad de demanda si al menos una variable de control de salidas asignadas rebasa en esta posición el límite definido más la histéresis (véase siguiente parámetro). La retirada de la notificación de demanda de calor se realiza al alcanzarse el valor límite o al rebasarse nuevamente por defecto. Este parámetro sólo resulta visible con la función de demanda de calor habilitada.
Histéresis para valor límite Variable de control mínima (1...20 %)	1...10...20	Este parámetro determina la histéresis del valor límite de la variable de control mínima del control de la demanda de calor. El actuador solo señala la demanda de calor si una variable de control rebasa el límite definido más la histéresis definida en dicha posición. Este parámetro sólo resulta visible con la función de demanda de calor habilitada.
Retardo necesidad de calor ACTIVO Horas (0...23)	0...23	El actuador no envía el telegrama de una demanda de calor activa detectada hasta que haya transcurrido el tiempo de retardo definido en esta posición. No se emite ningún requerimiento de demanda de calor si el actuador no detecta dentro del tiempo aquí establecido ninguna necesidad de calor. Este parámetro sólo resulta visible con la función de demanda de calor habilitada. Definición de las horas del tiempo de retardo.
Minutos (0...59)	0...5...59	Definición de los minutos del tiempo de retardo.
Segundos (0...59)	0...59	Definición de los segundos del tiempo de retardo.

<p>Retardo necesidad de calor INACTIVO Horas (0...23)</p>	<p>0...23</p>	<p>El actuador no retira una información de demanda de calor detectada hasta que haya transcurrido el tiempo de retardo aquí definido. La información de demanda de calor no se retira si el actuador detecta dentro del tiempo aquí establecido una nueva demanda de calor. Este parámetro sólo resulta visible con la función de demanda de calor habilitada. Definición de las horas del tiempo de retardo.</p>
<p>Minutos (0...59)</p>	<p>0...5...59</p>	<p>Definición de los minutos del tiempo de retardo.</p>
<p>Segundos (0...59)</p>	<p>0...59</p>	<p>Definición de los segundos del tiempo de retardo.</p>
<p>Activar función "máxima variable de control" ?</p>	<p>no sí</p>	<p>El actuador puede calcular la máxima variable de control constante y transmitirla a otro aparato de bus (p.ej. calderas de condensación adecuadas con control KNX integrado o visualización). El actuador de calefacción evalúa con el ajuste "sí" todas las variables de control activas de 1 byte de las salidas de válvula y opcionalmente la máxima variable de control externa recibida (objeto "máxima variable de control externa") y envía cada variable de control máxima a través del objeto "máxima variable de control".</p> <p>En las salidas de válvula configuradas en el ETS con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit)" o "constante (1 byte) con límite de variable de control", no se produce ninguna evaluación de las variables de control predeterminadas a través del bus. Excepción: también para dichas salidas de variables de control es posible que una variable de control constante se encuentre activa (p.ej. tras restablecimiento de la tensión de bus/red o mediante posición forzada y modo de emergencia o manejo manual). En dicho caso también se tiene en cuenta dicha variable de control constante en el cálculo de la máxima variable de control, hasta que las funciones mencionadas con una prioridad superior hayan finalizado o se haya recibido un nuevo telegrama de variable de control a través del bus, el cual anule la variable de control constante en la salida de la válvula.</p>

Envío de la máxima variable de control	únicamente en caso de cambio	<p>La variable de control determinada por el actuador de calefacción se envía de forma activa al bus. Este parámetro decide cuando debe enviarse un telegrama a través del objeto "máxima variable de control".</p> <p>Este parámetro únicamente se encuentra disponible con la función "máxima variable de control" habilitada.</p>
	solo cíclico	<p>Un telegrama sólo se envía si se modifica la máxima variable de control.</p> <p>El actuador envía el telegrama "máxima variable de control" exclusivamente de forma cíclica. El tiempo de ciclo se define globalmente para todos los mensajes de respuesta en la página de parámetros "General".</p>
	en caso de cambio y cíclico	<p>El actuador envía el telegrama "máxima variable de control" de forma cíclica al modificarse el valor del objeto.</p>
Envío al producirse la modificación de	0,3 %, 0,5 %, 1...3...20 %	<p>En esta posición se define el intervalo de modificación de la máxima variable de control para el envío automático. El actuador solamente envía un nuevo valor de telegrama si se modifica la máxima variable de control desde el último envío en el intervalo fijado en esta posición.</p> <p>Este parámetro únicamente se encuentra disponible con la función "máxima variable de control" habilitada.</p>
Detectar máxima variable de control externa ?	no sí	<p>El actuador es capaz de evaluar una variable de control máxima externa (p.ej. de otro actuador de calefacción). El actuador de calefacción local supervisa el telegrama externo con las propias variables de control constantes activas y emite la máxima variable de control a través del objeto "máxima variable de control". Este parámetro habilita, con el ajuste "sí" el objeto "máxima variable de control externa". Sólo se encuentra disponible con la función "máxima variable de control" habilitada.</p>
Activar función "control de bomba" ?	no sí	<p>El actuador de calefacción permite controlar de forma conmutable la bomba de circulación de un circuito de calefacción o refrigeración a través de un telegrama KNX de 1 bit.</p> <p>En esta posición se puede habilitar el control de la bomba del actuador de forma central (ajuste "sí"). En las páginas de parámetros "asignaciones Ax" se deben asignar las salidas de válvula individualmente al control del control de bom-</p>

		ba, de forma que se incluyan en el control.
Polaridad objeto "control de bomba"	0 = desconectar bomba / 1 = conectar bomba 0 = conectar bomba/ 1 = desconectar bomba	Este parámetro define la polaridad del telegrama del objeto "control de bomba". Sólo resulta visible con el control de bomba habilitado.
Detectar control externo de bomba ?	no sí	El actuador es capaz de evaluar una señal externa de control de bomba (p.ej. de otro actuador de calefacción). El actuador de calefacción local vincula lógicamente el telegrama externo con el estado interno de la bomba como "O" y emite el resultado de esta vinculación a través del objeto "conectar bomba". Este parámetro habilita, con el ajuste "sí" el objeto "control externo de bomba". Sólo resulta visible con el control de bomba habilitado.
Valor límite Variable de control mínima para bomba (0...100 %)	0...100	El actuador solo conecta la bomba si al menos una variable de control de salidas asignadas rebasa en esta posición el límite definido más la histéresis (véase siguiente parámetro). La desconexión de la bomba se realiza si se alcanza el límite o si el valor cae de nuevo por debajo del mismo. Este parámetro sólo resulta visible con el control de bomba habilitado.
Histéresis para valor límite Variable de control mínima (1...20 %)	1...20	Este parámetro determina la histéresis del valor límite de la variable de control mínima del control de bomba. El actuador solo conecta la bomba si una variable de control rebasa el límite definido más la histéresis definida en dicha posición. Este parámetro sólo resulta visible con el control de bomba habilitado.
Retardo de bomba AC-TIVO Minutos (0...59)	0...59	El actuador sólo emite el telegrama de conexión a la bomba una vez transcurrido el retardo definido en dicha posición. La bomba no se conecta si el actuador determina dentro de este intervalo de tiempo fijado, que la bomba debe permanecer desconectada por rebasarse nuevamente por defecto el valor límite más histéresis. Este parámetro sólo resulta visible con el control de bomba habilitado.

		Definición de los minutos del tiempo de retardo.
Segundos (0...59)	0... 10 ...59	Definición de los segundos del tiempo de retardo.
Retardo de bomba INACTIVO Horas (0...23)	0 ...23	El actuador sólo emite el telegrama de desconexión a la bomba una vez transcurrido el retardo definido en dicha posición. La bomba no se conecta si el actuador determina dentro de este intervalo de tiempo fijado, que la bomba aún debe permanecer conectada por rebasarse nuevamente por exceso el valor límite más histéresis. Este parámetro sólo resulta visible con el control de bomba habilitado. Definición de las horas del tiempo de retardo.
Minutos (0...59)	0... 10 ...59	Definición de los minutos del tiempo de retardo.
Segundos (0...59)	0 ...59	Definición de los segundos del tiempo de retardo.
Activar la protección antibloqueo	no sí	Con el control de bomba habilitado, una protección antibloqueo cíclica evita opcionalmente el bloqueo de la bomba, cuando ésta no ha sido conectada durante un periodo prolongado por la evaluación de la variable de control. Este parámetro habilita con el ajuste "sí" la protección antibloqueo cíclica.
Tiempo para la conexión cíclica de la bomba (1...26 semanas)	1 ...26	En esta posición se define el intervalo de la función de protección con la protección antibloqueo habilitada. Si no la bomba no es conectada al menos una vez dentro del tiempo configurado por el control de la bomba, el actuador ejecutará - eventualmente de nuevo - la protección antibloqueo.
Tiempo de conexión de la bomba (1...15 minutos)	1... 5 ...15	Con la protección antibloqueo habilitada se debe determinar en esta posición la duración de la marcha de la bomba para la función de protección cíclica. El actuador conecta la bomba durante el tiempo configurado sin interrupciones, siempre y cuando deba ejecutarse una protección antibloqueo.

Manejo manual

Manejo manual con caída de tensión de bus	bloqueado liberado	En caso de producirse un fallo de la tensión de bus (tensión de bus desactivada), aquí se puede parametrizar si el manejo manual debe permitirse o si éste se encuentra desactivado.
Manejo manual en modo bus	bloqueado liberado	Aquí se puede parametrizar si para el modo bus (tensión de bus activada) se permite el manejo manual o si éste se encuentra desactivado.
¿Función de bloqueo?	Sí No	El manejo manual se puede bloquear a través del bus, incluso durante un manejo manual activado. Para ello, en este punto se puede autorizar el objeto de bloqueo. Este parámetro solamente se encuentra visible cuando se ha autorizado el manejo manual durante el modo bus.
Polaridad del objeto de bloqueo	0 = liberado; 1 = bloqueado 0 = bloqueado; 1 = liberado	Este parámetro ajusta la polaridad del objeto de bloqueo. Este parámetro solamente se encuentra visible cuando se ha autorizado el manejo manual durante el modo bus.
¿Enviar estado?	sí no	El estado actual del manejo manual se puede enviar al bus a través de un objeto independiente de estado cuando se dispone de tensión de bus (ajuste: "Sí"). Este parámetro solamente se encuentra visible cuando se ha autorizado el manejo manual durante el modo bus.
Función y polaridad del objeto de estado	0 = inactivo; 1 = act. manual activa 0 = inactivo; 1 = manejo manual permanente activado	Con este parámetro se indica la información que incluye el objeto de estado. El objeto siempre es "0" cuando el manejo manual está desactivado. Este parámetro solamente se encuentra visible cuando se ha autorizado el manejo manual durante el modo bus. El objeto es "1" cuando el manejo manual está activado (permanente o breve) El objeto solamente es "1" cuando el manejo manual permanente se encuentra activado.
Comportamiento al finalizar el manejo manual permanente en modo bus		El comportamiento del actuador al finalizar el manejo manual permanente depende de este parámetro. Este parámetro solamente se encuentra

<p>sin modificación</p>	<p>visible cuando se ha autorizado el manejo manual durante el modo bus.</p> <p>Tras finalizar el manejo manual permanente, el estado momentáneo de todas las salidas de válvula permanece invariable. No obstante, si durante o antes del manejo manual se activa una función con una prioridad inferior al manejo manual (p.ej. posición forzada, funcionamiento de servicio), el actuador ajusta la reacción determinada para esta función para las salidas de válvula afectadas.</p>
<p>Actualización de las salidas</p>	<p>Estando activo el manejo manual permanente, todos los telegramas entrantes y modificaciones estado son actualizados internamente. Al finalizar el manejo manual se conectan las salidas de válvula según el último comando recibido o la última función activada con menor polaridad.</p>
<p>Comportamiento del manejo manual al restablecerse la tensión bus</p>	<p>Este parámetro define si debe finalizarse o no un manejo manual activo breve o permanente en caso de caída de tensión de bus.</p> <p>Por lo general se considera: con una alimentación de tensión de red no conectada, en caso de presencia de tensión de bus es posible realizar un manejo manual (las salidas de válvula se pueden excitar entonces únicamente con presencia de alimentación de tensión de válvula). Si se desconecta en este caso la tensión de bus, el actuador siempre finalizará también el manejo manual, ya que no se produce ninguna alimentación de tensión de la unidad electrónica del aparato. Al restablecerse la tensión de bus (alimentación de tensión de red desconectada), el manejo manual siempre estará desactivado.</p> <p>Este parámetro solamente se encuentra visible cuando se ha autorizado el manejo manual durante el modo bus.</p>
<p>finalizar manejo manual</p>	<p>Al restablecerse la tensión de bus se finaliza un manejo manual activo por una alimentación de tensión de red existente. De esta forma es posible, por ejemplo, desactivar al mismo tiempo el manejo manual mediante un reset de bus en varios actuadores con el mismo ajuste de parámetros.</p>
<p>no finalizar manejo manual</p>	<p>Al restablecerse la tensión de bus nunca se finaliza un manejo manual activo por una alimentación de tensión de red existente.</p>

Control de bus bloqueable de salidas individuales con modo bus	sí no	<p>Las salidas de válvula individuales pueden bloquearse in situ durante un manejo manual permanente, de forma que las salidas bloqueadas dejen de poder ser excitadas mediante telegramas de entrada de variables de control o mediante funciones de aparato con una prioridad inferior. Sólo se permite realizar un bloqueo mediante el manejo manual cuando este parámetro está configurado como "Sí".</p> <p>Este parámetro solamente se encuentra visible cuando se ha autorizado el manejo manual durante el modo bus.</p>
Tiempo de cíclico en manejo manual	0,5 minutos 1 minuto 1,5 minutos 2 minutos ... 19,5 minutos 20 minutos (recomendado)	<p>Todas las salidas de válvula se activan en modo de operación manual a través de la tecla OPEN, independientemente del formato de datos de variable de control configurado (1 bit o 1 byte), con una modulación de amplitudes de impulsos (PWM). El tiempo de ciclo de la señal PWM para una salida de válvula activada mediante manejo manual se configura a través este parámetro. En consecuencia, se puede utilizar un tiempo de ciclo diferente al funcionamiento normal del actuador mediante un manejo manual in situ en el aparato (activación mediante telegramas KNX).</p> <p>Con el comando CLOSE se cierran siempre completamente las válvulas (0 %).</p> <p>Existe una excepción con la función de manejo central de todas las salidas de válvula con la tecla ALL OP / CL. En este caso, el actuador acciona las salidas de válvula siempre con una señal permanente (0 % o 100 %).</p>
PWM en manejo manual (5...100 %)	5... 50 ...100	<p>Este parámetro determina el comportamiento impulso-pausa de la modulación de amplitudes de impulso del manejo manual para salidas de válvula abiertas.</p>
<input type="checkbox"/> Ax - General		
Válvula en estado sin tensión (sentido de actuación de válvula)	cerrada abierto	<p>En una salida de válvula se pueden conectar accionamientos de válvula cerrado sin corriente o alternativamente abiertos sin corriente. El actuador tiene en cuenta en cada excitación eléctrica de las salidas de válvula el sentido de actuación de válvula configurado en esta posición, para que las consignas de variable de control (válvula cerrada OFF, 0% / válvula abierta ON, 1...100 %) sean efectuadas en sentido correcto.</p>

Comportamiento en caso de caída de la tensión de bus	sin modificación	En caso de caída de tensión de alimentación de válvula y en caso de cortocircuito o sobrecarga, las salidas de válvula dejan de ser alimentadas. El actuador tiene en cuenta este estado y también influye en la respuesta de variable de control en función del sentido de actuación de válvula parametrizado.
	definir variable de control	En caso de caída de la tensión de bus, las salidas de válvula muestran el comportamiento parametrizado en esta posición.
	Activar variable control como para pos. forz.	La variable de control activa antes de la caída de la tensión de bus permanece invariable. El actuador configura para la salida de válvula el valor de variable de control predeterminado a través del parámetro "variable de control en caso de caída de tensión de bus" en el ETS.
	Activar variable control como para func. emerg.	El actuador llama para la salida de válvula el valor de variable de control de la posición forzada configurado en el ETS. Para ello se tiene en cuenta el modo de funcionamiento activo (verano / invierno), siempre y cuando se haya configurado una conmutación de verano / invierno. ¡Téngase en cuenta que con este ajuste no se ejecuta la función de posición forzada! El actuador llama únicamente el valor de variable de control determinado para la posición forzada.
Variable de control en caso de caída de tensión de bus	0 % 5 % 10 % ... 90 % 95 %	El actuador llama para la salida de válvula el valor de variable de control del modo de emergencia configurado en el ETS. Para ello se tiene en cuenta el modo de funcionamiento activo (verano / invierno), siempre y cuando se haya configurado una conmutación de verano / invierno. ¡Téngase en cuenta que con este ajuste no se ejecuta el modo de emergencia (como en el caso de un fallo de variable de control durante una supervisión de variable de control)! El actuador llama únicamente el valor de variable de control determinado para el modo de emergencia. Aquí se define el valor de la variable de control a ajustar en caso de caída de tensión de bus. Este parámetro solamente resulta visible cuando "Comportamiento con caída de tensión de bus" = "predefinir variable de control".

	100 %	Para salidas de válvula configuradas en el ETS con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit) o "constante (1 byte) con límite de variable de control", también se puede pre-determinar con este parámetro una variable de control constante. En este caso se ejecuta para las salidas de variable de control afectadas una modulación de amplitudes de impulso (5 % ... 95%. Con las consignas "0 %" y "100 %" se excitan permanentemente las salidas de válvula. La PWM predefinida permanece activa hasta que se ejecutan otras funciones (manejo manual, cortocircuito/sobrecarga), teniendo eventualmente la variable de control constante una prioridad superior en la salida de válvula.
Comportamiento tras retorno de tensión de red o de tensión bus		Tras el restablecimiento de la tensión de bus o red, las salidas de válvula muestran el comportamiento parametrizado en esta posición.
	definir variable de control	El actuador configura para la salida de válvula el valor de variable de control predeterminado a través del parámetro "variable de control tras restablecimiento de la tensión de bus o red" en el ETS.
	Activar variable control como para pos. forz.	El actuador llama para la salida de válvula el valor de variable de control de la posición forzada configurado en el ETS. Para ello se tiene en cuenta el modo de funcionamiento activo (verano / invierno), siempre y cuando se haya configurado una conmutación de verano / invierno. ¡Téngase en cuenta que con este ajuste no se ejecuta la función de posición forzada! El actuador llama únicamente el valor de variable de control determinado para la posición forzada.
	Activar variable control como para func. emerg.	El actuador llama para la salida de válvula el valor de variable de control del modo de emergencia configurado en el ETS. Para ello se tiene en cuenta el modo de funcionamiento activo (verano / invierno), siempre y cuando se haya configurado una conmutación de verano / invierno. ¡Téngase en cuenta que con este ajuste no se ejecuta el modo de emergencia (como en el caso de un fallo de variable de control durante una supervisión de variable de control)! El actuador llama únicamente el valor de variable de control determinado para el modo de emergencia.

Variable control como antes de caída tensión bus	<p>Tras restablecerse la tensión de bus o red se ajusta en la salida de válvula el valor de variable de control que se encontraba activo al producirse la última caída de tensión de bus. El actuador memoriza internamente la variable de control activa en caso de caída de tensión de bus, de forma que el valor de la variable control al restablecerse la alimentación del aparato pueda ser restaurado. La memorización se realiza tras un reset previo del aparato (proceso de programación ETS, restablecimiento de la tensión de bus) únicamente si el reset ha sido realizado hace más de 30 segundos. ¡De lo contrario, el actuador no memoriza el valor actual de la variable de control! Será válido entonces el valor antiguo memorizado anteriormente por el actuador en caso de caída de tensión de bus.</p> <p>Si sólo se produce una caída de la alimentación de la tensión de red, el actuador no memorizará el valor actual de la variable de control!</p>	
Variable de control tras restablecimiento de la tensión de red o de la tensión bus	<p>0 % 5 % 10 % ... 90 % 95 % 100 %</p>	<p>Aquí se define el valor de variable de control a ajustar tras restablecerse la tensión de bus o red. Este parámetro solamente resulta visible si "Comportamiento al restablecerse la tensión de bus o red" = "predefinir variable de control".</p> <p>Para salidas de válvula configuradas en el ETS con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit) o "constante (1 byte) con límite de variable de control", también se puede pre-determinar con este parámetro una variable de control constante. En este caso se ejecuta para las salidas de variable de control afectadas una modulación de amplitudes de impulso (5 % ... 95%. Con las consignas "0 %" y "100 %" se excitan permanentemente las salidas de válvula. La PWM predeterminada permanece activa, hasta que se ejecutan otras funciones o se recibe a través del bus un nuevo telegrama de variable de control, teniendo la variable de control constante en la salida de válvula una mayor prioridad.</p>
Comportamiento tras proceso programación ETS	<p>Tras un proceso de programación ETS, las salidas de válvula muestran el comportamiento parametrizado en esta posición.</p>	
Comportamiento como tras regreso la tensión de bus	<p>La salida de válvula se comporta tras un proceso de programación ETS tal y co-</p>	

		<p>mo lo define el parámetro "comportamiento tras restablecimiento de la tensión de bus o red". Si el comportamiento se encuentra configurado como "variable de control igual que antes de la caída de tensión de bus", tras un proceso de programación ETS también se configura el valor de la variable de control activo en el momento de la última caída de tensión de bus. El proceso de programación ETS no sobrescribe el valor de variable de control memorizado.</p>
	definir variable de control	<p>El actuador configura para la salida de válvula el valor de variable de control predeterminado a través del parámetro "variable de control tras proceso de programación ETS" en el ETS.</p>
	Activar variable control como para pos. forz.	<p>El actuador llama para la salida de válvula el valor de variable de control de la posición forzada configurado en el ETS. Para ello se tiene en cuenta el modo de funcionamiento activo (verano / invierno), siempre y cuando se haya configurado una conmutación de verano / invierno. ¡Téngase en cuenta que con este ajuste no se ejecuta la función de posición forzada! El actuador llama únicamente el valor de variable de control determinado para la posición forzada.</p>
	Activar variable control como para func. emerg.	<p>El actuador llama para la salida de válvula el valor de variable de control del modo de emergencia configurado en el ETS. Para ello se tiene en cuenta el modo de funcionamiento activo (verano / invierno), siempre y cuando se haya configurado una conmutación de verano / invierno. ¡Téngase en cuenta que con este ajuste no se ejecuta el modo de emergencia (como en el caso de un fallo de variable de control durante una supervisión de variable de control)! El actuador llama únicamente el valor de variable de control determinado para el modo de emergencia.</p>
Variable de control tras proceso de programación ETS	<p>0 % 5 % 10 % ... 90 % 95 % 100 %</p>	<p>Aquí se define el valor de variable de control a ajustar tras un proceso de programación ETS. Este parámetro solamente resulta visible si "Comportamiento tras proceso de programación ETS" = "predefinir variable de control". Para salidas de válvula configuradas en el ETS con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit) o "constante (1 byte) con límite de variable de control", también se puede pre-determinar con este parámetro una variable de control constante. En este caso se ejecuta para las salidas de varia-</p>

ble de control afectadas una modulación de amplitudes de impulso (5 % ... 95%). Con las consignas "0 %" y "100 %" se excitan permanentemente las salidas de válvula. La PWM predeterminada permanece activa, hasta que se ejecutan otras funciones o se recibe a través del bus un nuevo telegrama de variable de control, teniendo la variable de control constante en la salida de válvula una mayor prioridad.

□-| Ax - Variable de control / estado / modo de funcionamiento

Formato de datos de la entrada de variable de control

El actuador de calefacción recibe telegramas de variables de control de 1 bit o 1 byte, enviados por ejemplo por reguladores de temperatura KNX. Por lo general, el regulador calcula la temperatura ambiente y genera los telegramas de variable de control en base a un algoritmo de regulación. El actuador controla sus salidas de válvula, en función del formato de datos de las variables de control y de la configuración en el ETS, de forma conmutable o mediante una señal PWM.

conmutable (1 bit)

Para una variable de control de 1 bit, el telegrama recibido a través del objeto de variable de control se transmite directamente a la salida correspondiente del actuador teniendo en cuenta el sentido de actuación configurado de la válvula. Cuando se recibe un telegrama "ON" se abre completamente la válvula. A continuación se alimenta la salida en válvulas cerradas sin corriente y no se alimenta en accionamientos de válvula abiertos sin corriente. La válvula se cierra completamente cuando se recibe un telegrama "OFF". La salida de válvula en válvulas cerradas sin corriente no se alimenta y se alimenta en accionamientos de válvula abiertos sin corriente.

siempre (1 Byte) con modul. anchura impulso (PWM)

Las variables de control que se corresponden con el formato de datos "constante 1 byte con modulación de amplitudes de impulso (PWM)" son convertidas por el actuador en una señal de conmutación equivalente con amplitud de impulso modulada en las salidas de válvula. El valor medio de la señal de salida resultante de esta modulación es una medida para la posición media de la válvula de control, teniendo en cuenta el tiempo de ciclo configurable en el actuador en cada salida, y una referencia para la temperatura ambiente ajustada. El valor medio se puede desplazar, modificándose, por tanto, la potencia de ca-

		<p>lentamiento, modificando el factor de trabajo de los impulsos de conexión y desconexión de la señal de salida. El aparato adapta continuamente el factor de trabajo de los impulsos en función de la variable de control recibida (funcionamiento normal) o mediante funciones de aparato activas (p.ej. manejo manual, posición forzada, modo de emergencia).</p>
	<p>conmutable (1 byte) con límite de variable de control</p>	<p>De forma alternativa a la conversión de una variable de control de 1 byte en una modulación continua de amplitudes de impulso en una salida de válvula se puede utilizar el formato de datos con evaluación del límite. Aquí se convierte la variable de control constante recibida en función del límite parametrizado en una señal de salida conmutable. El accionamiento regulador abre cuando la variable de control alcanza o supera el valor límite. Para evitar un cierre y apertura constante del accionamiento regulador en variables de control en el rango de los valores límite se evalúa adicionalmente una histéresis. El accionamiento regulador sólo cierra cuando la variable de control cae por debajo del valor límite menos la histéresis parametrizada.</p>
<p>Tiempo de ciclo para variable de control constante en la salida de válvula</p>	<p>0,5 minutos 1 minuto 1,5 minutos 2 minutos ... 19,5 minutos 20 minutos (recomendado)</p>	<p>El parámetro "tiempo de ciclo" determina la frecuencia de conexión de la señal de salida modulada por amplitudes de impulso de una salida de válvula. Éste permite la adaptación a los tiempos de ciclo de ajuste de los accionamientos reguladores empleados (tiempo de desplazamiento, que el accionamiento precisa para ajustar la válvula desde la posición completamente cerrada hasta la posición completamente abierta). Adicionalmente al tiempo de ciclo de ajuste debe tenerse en cuenta el tiempo muerto (tiempo durante el cual los accionamientos reguladores no muestran ninguna reacción al conectar o desconectar). Si se utilizan varios accionamientos con diferentes tiempos de ciclo de ajuste en una salida, se deberá tener en cuenta el mayor de estos tiempos. También para accionamientos de válvula, cuyo formato de datos de variable de control se encuentra configurado como "conmutable (1 bit)" o "constante (1 byte) con límite de variable de control", se encuentra disponible el parámetro "tiempo de ciclo". También para estas salidas de válvula se puede ejecutar una modulación de amplitudes de impulso en una posición forzada activa, en un modo de emergencia, en un manejo manual, en</p>

<p>Límite de la variable de control para abrir la válvula (1...100 %)</p>	<p>1...10...100</p>	<p>caso de caída de tensión de bus, tras restablecimiento de la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS, para los cuales sea necesaria la definición de un tiempo de ciclo.</p>
<p>Histéresis límite para cerrar la válvula (1...10 %)</p>	<p>1...5...10</p>	<p>Con el formato de datos variable de control 1 byte con evaluación de límite, la variable de control constante recibida se convierte aquí en función del límite parametrizado en una señal de salida conmutable. El accionamiento regulador abre cuando la variable de control alcanza o supera el valor límite. Este parámetro sólo se encuentra disponible en el formato de datos de variable de control "conmutable (1 byte) con límite de variable de control".</p>
<p>¿Activar la comprobación de la variable de control?</p>	<p>no sí</p>	<p>Con el formato de datos variable de control 1 byte con evaluación de límite, la variable de control constante recibida se convierte en una señal de salida conmutable. Para evitar un cierre y apertura constante del accionamiento regulador en variables de control en el rango de los valores límite se evalúa adicionalmente una histéresis. El accionamiento regulador sólo cierra cuando la variable de control cae por debajo del valor límite menos la histéresis parametrizada. Este parámetro sólo se encuentra disponible en el formato de datos de variable de control "conmutable (1 byte) con límite de variable de control".</p>
<p>Tiempo de supervisión Minutos (0...59)</p>	<p>0...10...59</p>	<p>Opcionalmente se puede habilitar aquí la supervisión cíclica de las variables de control (ajuste "sí"). Si con la supervisión cíclica activa no se reciben telegramas de variable de control dentro del tiempo de supervisión definido con el parámetro del mismo nombre, se activará el modo de emergencia para la salida de válvula afectada, pudiéndose predefinir una variable de control PWM constante parametrizable.</p>
		<p>Este parámetro determina el tiempo de supervisión de la variable de control. Dentro de la ventana de tiempo aquí especificada el actuador debe recibir al menos un telegrama de variable de control. Si no se produce ningún telegrama de variable de control, el actuador presupone que existe un fallo y activa el</p>

		<p>modo de emergencia para la salida de válvula afectada. Este parámetro sólo se encuentra disponible si se encuentra habilitada la supervisión de variables de control.</p> <p>Determinación de los minutos del tiempo de vigilancia.</p>
Segundos (10...59)	10...59	<p>Determinación de los segundos del tiempo de supervisión.</p>
Polaridad objeto "fallo variable control"	<p>0 = sin fallo / 1 = fallo</p> <p>0 = fallo / 1 = sin fallo</p>	<p>Al detectarse un fallo en la variable de control, el actuador puede enviar opcionalmente un telegrama de fallo a través del objeto "fallo variable de control". Este parámetro define la polaridad del telegrama de fallo.</p> <p>Este parámetro sólo se encuentra disponible si se encuentra habilitada la supervisión de variables de control.</p>
Envío cíclico en caso de fallo en variable de control ?	no sí	<p>Al identificarse un fallo de variable de control, el actuador también puede enviar el telegrama de fallo opcionalmente de forma cíclica. Aquí se puede activar el envío cíclico del telegrama de fallo en función de las necesidades (ajuste "sí"). Este parámetro sólo se encuentra disponible si se encuentra habilitada la supervisión de variables de control.</p>
Variable de control con modo de emergencia activo	<p>0 % 10 % ... 30 % ... 90 % 100 %</p>	<p>Al detectarse un fallo de la variable de control de entrada y también en caso de caída de la tensión de bus, tras restablecerse la tensión de bus o redes y tras un proceso de programación ETS (parametrizable), el valor de variable de control de modo de emergencia aquí configurado se puede ajustar como variable de control activa.</p> <p>Al llamarse el valor de variable de control del modo de emergencia, las salidas de válvula configuradas con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit)" o "constante (1 byte) con límites de variable de control", siempre se accionan mediante variable de control constante a través de una modulación de amplitudes de impulso (PWM). Este parámetro sólo se encuentra disponible si no se prevé una conmutación verano/invierno.</p>
Variable de control con modo de emergencia	<p>0 % 10 % ...</p>	<p>Al detectarse un fallo de la variable de control de entrada y también en caso de caída de la tensión de bus, tras resta-</p>

<p>activo Verano</p>	<p>30 % ... 90 % 100 %</p>	<p>blecerse la tensión de bus o redes y tras un proceso de programación ETS (parametrizable), el valor de variable de control de modo de emergencia aquí configurado se puede ajustar como variable de control activa. La variable de control aquí definida sólo se acepta si se encuentra activado el modo de verano. Al llamarse el valor de variable de control del modo de emergencia, las salidas de válvula configuradas con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit)" o "constante (1 byte) con límites de variable de control", siempre se accionan mediante variable de control constante a través de una modulación de amplitudes de impulso (PWM). Este parámetro sólo se encuentra disponible si se prevé una conmutación verano/invierno.</p>
<p>Variable de control con modo de emergencia activo Invierno</p>	<p>0 % 10 % ... 70 % ... 90 % 100 %</p>	<p>Al detectarse un fallo de la variable de control de entrada y también en caso de caída de la tensión de bus, tras restablecerse la tensión de bus o redes y tras un proceso de programación ETS (parametrizable), el valor de variable de control de modo de emergencia aquí configurado se puede ajustar como variable de control activa. La variable de control aquí definida sólo se acepta si se encuentra activado el modo de invierno. Al llamarse el valor de variable de control del modo de emergencia, las salidas de válvula configuradas con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit)" o "constante (1 byte) con límites de variable de control", siempre se accionan mediante variable de control constante a través de una modulación de amplitudes de impulso (PWM). Este parámetro sólo se encuentra disponible si se prevé una conmutación verano/invierno.</p>
<p>Variable de control con posición forzada activa</p>	<p>0 % 10 % ... 30 % ... 90 % 100 %</p>	<p>En caso de posición forzada activa mediante objeto de 1 bit y también en caso de caída de la tensión de bus, tras restablecerse la tensión de bus o redes y tras un proceso de programación ETS (parametrizable), el valor de variable de control forzada aquí configurado se puede ajustar como variable de control activa. Al llamarse el valor de variable de control de la posición forzada, las salidas de válvula configuradas con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit)" o "constante (1 byte) con lí-</p>

Variable de control con
posición forzada activa
Verano
0 %
10 %
...
30 %
...
90 %
100 %

mites de variable de control", siempre se accionan mediante variable de control constante a través de una modulación de amplitudes de impulso (PWM). Este parámetro sólo se encuentra disponible si no se prevé una conmutación verano/invierno.

En caso de posición forzada activa mediante objeto de 1 bit y también en caso de caída de la tensión de bus, tras restablecerse la tensión de bus o redes y tras un proceso de programación ETS (parametrizable), el valor de variable de control forzada aquí configurado se puede ajustar como variable de control activa. La variable de control aquí definida sólo se acepta si se encuentra activado el modo de verano.

Al llamarse el valor de variable de control de la posición forzada, las salidas de válvula configuradas con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit)" o "constante (1 byte) con límites de variable de control", siempre se accionan mediante variable de control constante a través de una modulación de amplitudes de impulso (PWM). Este parámetro sólo se encuentra disponible si se prevé una conmutación verano/invierno.

Variable de control con
posición forzada activa
Invierno
0 %
10 %
...
70 %
...
90 %
100 %

En caso de posición forzada activa mediante objeto de 1 bit y también en caso de caída de la tensión de bus, tras restablecerse la tensión de bus o redes y tras un proceso de programación ETS (parametrizable), el valor de variable de control forzada aquí configurado se puede ajustar como variable de control activa. La variable de control aquí definida sólo se acepta si se encuentra activado el modo de invierno.

Al llamarse el valor de variable de control de la posición forzada, las salidas de válvula configuradas con los formatos de datos de variable de control "conmutable (1 bit)" o "constante (1 byte) con límites de variable de control", siempre se accionan mediante variable de control constante a través de una modulación de amplitudes de impulso (PWM). Este parámetro sólo se encuentra disponible si se prevé una conmutación verano/invierno.

Utilizar objeto para posición forzada ? **no**
sí

Para cada salida de válvula se puede configurar aquí independientemente una

		<p>posición forzada y activarla según las necesidades. En una posición forzada activa se configura un valor de variable de control definido en la salida (véase parámetro "variable de control para posición forzada activa..."). Las salidas de válvula afectadas se bloquean entonces, de forma que no puedan ser excitadas a través de funciones subordinadas a la posición forzada (también la excitación mediante telegramas de variables de control).</p> <p>La posición forzada se activa y desactiva para cada salida de válvula a través de un objeto independiente de 1 bit. Este parámetro habilita el objeto (ajuste "sí").</p>
Polaridad objeto "posición forzada"	<p>0 = ninguna posición forzada / 1 = posición forzada activa</p> <p>0 = posición forzada activa / 1 = ninguna posición forzada</p>	<p>Con el objeto para posición forzada habilitado se define aquí la polaridad de telegrama del objeto "posición forzada".</p>
¿Responder variable de control de la válvula?	<p>no sí</p>	<p>Para cada salida de válvula se puede habilitar aquí opcionalmente un objeto de estado (ajuste "sí"). El objeto de estado prepara, con emisión activa o pasiva (objeto legible), la correspondiente variable de control activa de una salida de válvula. El actuador tiene en cuenta en la notificación de respuesta del estado todas las funciones que influyen en la variable de control aplicada en la salida.</p>
Tipo de respuesta		<p>La Notificación de respuesta de estado se puede utilizar como un objeto de notificación activo o como un objeto de estado pasivo. Como objeto de comunicación activo, la notificación de respuesta también se envía directamente al bus cada vez que se modifica el valor del estado. En la función como objeto de estado pasivo no se produce ninguna transmisión de telegramas cuando se produce una variación. Para ello se debe leer el valor del objeto. El ETS establece automáticamente las marcas de comunicación de los objetos de estado necesarias para la función.</p> <p>Este parámetro sólo se encuentra disponible cuando la notificación de respuesta de estado se encuentra habilitada.</p>

<p>objeto de comunicación activo</p>	<p>El telegrama de notificación de respuesta se envía en cuanto se modifica el estado. Tras restablecerse la tensión de bus, en caso de caída y restablecimiento de la tensión de alimentación de los accionamientos reguladores o tras un proceso de programación ETS se produce (eventualmente de forma retardada) automáticamente una transmisión de telegrama de la notificación de respuesta. El objeto de estado no comunica, si el estado no se ha modificado por la activación o desactivación de funciones del aparato o por nuevas variables de control de entrada. Básicamente se envían únicamente modificaciones de la variable de control.</p>
<p>objeto de estado pasivo</p>	<p>El telegrama de respuesta únicamente se envía como respuesta si el objeto de estado del bus es leído por un telegrama de lectura. Tras restablecerse la tensión de bus, en caso de caída y restablecimiento de la tensión de alimentación de los accionamientos reguladores o tras un proceso de programación ETS no se produce automáticamente una transmisión de telegrama de la notificación de respuesta.</p>
<p>¿Retardo para respuesta tras regreso de la tensión de bus?</p>	<p>El estado de la respuesta del estado se envía al bus tras restablecerse la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS en caso de utilizarse como un objeto de comunicación activo. En estos casos se puede retrasar la respuesta, ajustándose el tiempo de retardo de forma global y conjunta para todas las salidas de válvula en la página de parámetros "General". Este parámetro sólo se encuentra disponible cuando la notificación de respuesta de estado se encuentra habilitada y solamente si el objeto envía de forma activa.</p>
<p>sí</p>	<p>La respuesta del estado se envía con retardo tras regresar la tensión de bus o tras un proceso de programación del ETS. Durante un tiempo de retardo en curso no se envía ninguna respuesta, aunque durante ese tiempo varíe el estado de la válvula. Al producirse una caída y restablecimiento de la tensión de alimentación de los accionamientos reguladores se envía la respuesta de estado siempre sin retardo, siempre y cuando la alimentación de tensión de bus se encuentra conectada.</p>
<p>no</p>	<p>La respuesta del estado se envía de inmediato tras regresar la tensión de bus</p>

		o tras un proceso de programación del ETS.
¿Envío cíclico de la respuesta?		El telegrama de respuesta de estado, además de transmitirse en caso de producirse un cambio, también se puede enviar de forma cíclica a través del objeto de notificación activo. Este parámetro sólo se encuentra disponible cuando la notificación de respuesta de estado se encuentra habilitada y solamente si el objeto envía de forma activa.
	sí	El envío cíclico está activado. El tiempo de ciclo se define de forma central para todas las salidas de válvula en la página de parámetros "General". Durante un tiempo de retardo activo tras un restablecimiento de la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS no se produce ningún envío cíclico.
	no	El envío cíclico está desactivado, de manera que el actuador solo envía la respuesta al bus en caso de modificación del estado.
Notificar estado de válvula combinado ?	no sí	El estado de válvula combinado permite la notificación acumulada de diferentes funciones de una salida de válvula en un telegrama de bus de 1 byte. Resulta útil, transmitir las informaciones de estado de una salida a un receptor adecuado (p.ej. visualización KNX), sin tener que evaluar diversas funciones globales, como las funciones de respuesta y estado orientadas al canal. El objeto de comunicación "respuesta estado de válvula combinada" contiene 7 informaciones de estado diferentes, codificadas mediante bit. Este parámetro habilita con el ajuste "sí" el estado de válvula combinado.
Tipo de respuesta de estado combinada		El estado de válvula combinado se puede utilizar como un objeto de notificación activo o como un objeto de estado pasivo. Como objeto de comunicación activo, la notificación de respuesta también se envía directamente al bus cada vez que se modifica el valor del estado. En la función como objeto de estado pasivo no se produce ninguna transmisión de telegramas cuando se produce una variación. Para ello se debe leer el valor del objeto. El ETS establece automáticamente las marcas de comunicación

		de los objetos de estado necesarias para la función. Este parámetro sólo está disponible si el estado de válvula combinado se encuentra habilitado.
	objeto de comunicación activo	El telegrama de notificación de respuesta se envía en cuanto se modifica el estado. Al regresar la tensión de bus y tras un proceso de programación ETS (ev. con retardo) se transmite automáticamente el telegrama de la respuesta. El objeto de estado combinado no comunica, si las informaciones de estado no se han modificado por la activación o desactivación de funciones del aparato o por nuevas variables de control de entrada. Básicamente se envían únicamente modificaciones. Al producirse una caída y restablecimiento de la tensión de alimentación de los accionamientos reguladores no se envía la respuesta de estado combinada.
	objeto de estado pasivo	El telegrama de respuesta únicamente se envía como respuesta si el objeto de estado del bus es leído por un telegrama de lectura. Al regresar la tensión de bus o tras un proceso de programación del ETS no se transmite automáticamente el telegrama de la respuesta.
	¿Retardo para respuesta tras regreso de la tensión de bus?	El estado de la respuesta de estado combinada se envía al bus tras restablecerse la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS en caso de utilizarse como un objeto de comunicación activo. En estos casos se puede retrasar la respuesta, ajustándose el tiempo de retardo de forma global y conjunta para todas las salidas de válvula en la página de parámetros "General". Este parámetro sólo está disponible si el estado de válvula combinado se encuentra habilitado.
	sí	La respuesta del estado se envía con retardo tras regresar la tensión de bus o tras un proceso de programación del ETS. Durante un tiempo de retardo en curso no se envía ninguna respuesta, aunque durante ese tiempo varíe el estado de la válvula. Al producirse una caída y restablecimiento de la tensión de alimentación de los accionamientos reguladores se envía la respuesta de estado siempre sin retardo, siempre y cuando la alimentación de tensión de bus se encuentra conectada.
	no	La respuesta del estado se envía de inmediato tras regresar la tensión de bus

		o tras un proceso de programación del ETS.
¿Envío cíclico de la respuesta?		El telegrama de respuesta de estado combinada, además de transmitirse en caso de producirse un cambio, también se puede enviar de forma cíclica a través del objeto de notificación activo. Este parámetro sólo está disponible si el estado de válvula combinado se encuentra habilitado.
	sí	El envío cíclico está activado. El tiempo de ciclo se define de forma central para todas las salidas de válvula en la página de parámetros "General". Durante un tiempo de retardo activo tras un restablecimiento de la tensión de bus o tras un proceso de programación ETS no se produce ningún envío cíclico.
	no	El envío cíclico está desactivado, de manera que el actuador solo envía la respuesta al bus en caso de modificación del estado.
Aviso cortoc. / sobrecarga ?	no sí	El actuador es capaz de detectar una sobrecarga o un cortocircuito en las salidas de válvula y protegerlas en consecuencia para evitar la destrucción de las mismas. Las salidas cortocircuitadas o sobrecargadas de forma continua son desactivadas al cabo de un tiempo de identificación. En este caso se puede enviar un mensaje de cortocircuito/sobrecarga a través del objeto de comunicación KNX. Este parámetro habilita con el ajuste "sí" el objeto "aviso cortocircuito/sobrecarga".
Polaridad objeto "cortoc. / sobrecarga"	0 = ningún cortocircuito, sobrecarga / 1 = cortocircuito, sobrecarga 0 = cortocircuito, sobrecarga / 1 = ningún cortocircuito, sobrecarga	Con el objeto para aviso de cortocircuito/sobrecarga habilitado se define aquí la polaridad de telegrama del objeto "aviso cortocircuito/sobrecarga".
<input type="checkbox"/> Ax - lavado de la válvula		
Utilizar función "lavado de válvula" ?	no sí	Para evitar la calcificación o bloqueo de una válvula no accionada durante un período prolongado, el actuador dispone de una función automática de lavado de

		<p>válvula. Un lavado de válvula puede realizarse de forma cíclica o mediante comandos de bus y provoca que las válvulas accionadas operen durante una duración determinada a plena carrera. En un lavado de válvula, el actuador activa para la salida de válvula afectada sin interrupciones durante la mitad de la "duración del lavado de válvula" configurada una variable de control de 100%. De esta forma las válvulas se abren completamente. Tras la mitad del tiempo, el actuador conecta con la variable de control 0%, por lo que las válvulas conectadas se cierran completamente. Este parámetro habilita con el ajuste "sí" el lavado de válvula.</p>
Duración del lavado de válvula (1...59 minutos)	1...5...59	<p>Aquí se predetermina la duración de la ejecución de la función de lavado (100% -> 0 %). Se debe ajustar la duración del lavado de válvula al tiempo de ciclo de ajuste de los accionamientos reguladores electrotérmicos, de forma que estos abran y cierren completamente. Esto se garantiza por lo general, configurando la duración de lavado con el doble de tiempo del ciclo de ajuste. Este parámetro sólo se encuentra disponible si se encuentra habilitado el lavado de válvula.</p>
Activar lavado cíclico de válvula ?		<p>El actuador puede ejecutar cíclicamente el lavado de válvula según las necesidades. Al utilizarse el lavado cíclico de válvula se puede iniciar automáticamente y de forma recurrente un proceso de lavado en un tiempo de ciclo parametrizado (1... 26 semanas). También aquí, la duración de lavado de válvula configurada en el ETS define el tiempo para la apertura y cierre única y completa de los accionamientos de válvula accionados. Al final de un proceso de lavado, el actuador reinicia siempre el tiempo de ciclo. Este parámetro sólo se encuentra disponible si se encuentra habilitado el lavado de válvula.</p>
	sí	<p>El lavado cíclico de válvula se encuentra habilitado. Cada proceso de programación ETS resetea el tiempo de ciclo. El primer proceso de lavado con lavado cíclico de válvula se produce tras un proceso de programación una vez transcurrido el primer ciclo de tiempo. En caso de caída de tensión de bus, el actuador memoriza el tiempo restante remanente del ciclo de tiempo actual. Tras restablecerse la tensión de bus se reinicia el</p>

		<p>tiempo de ciclo restante. Una caída de la tensión de bus interrumpe inmediatamente el proceso de lavado activo. Tras restablecerse la tensión de bus/red no se ejecuta nuevamente un proceso de lavado previamente interrumpido. El actuador inicia entonces un nuevo ciclo de tiempo para el lavado cíclico de válvula.</p>
	no	<p>El lavado cíclico de válvula se encuentra completamente bloqueado. Un lavado de válvula sólo puede iniciarse a través del objeto de comunicación (si éste se encuentra activado).</p>
Tiempo de ciclo (1...26 semanas)	1...26	<p>Este parámetro define el ritmo con el que debe ejecutarse automáticamente lavado de válvula cíclico. Este parámetro sólo se encuentra disponible si se encuentra habilitado el lavado de válvula cíclico.</p>
Utilizar lavado inteligente de válvula ?	no sí	<p>Opcionalmente se puede activar aquí de forma adicional el lavado inteligente y cíclico de válvula. Aquí únicamente se ejecuta un lavado de válvula recurrente si el ciclo de tiempo actual no sobrepasa un límite de variable de control mínimo parametrizado. Si la variable de control activa sobrepasa el límite, el actuador detendrá el tiempo de ciclo. El actuador reinicia el tiempo de ciclo solamente si en el desarrollo posterior de la modificación de variable de control se ha configurado una variable de control "0 %" u "OFF" (completamente cerrado). De esta forma se omite un lavado de válvula si la válvula ha ejecutado ya una carrera suficientemente definida. Si tras rebasarse el límite parametrizado, la válvula no ha sido completamente cerrada al menos una vez (variable de control "0 %" u "OFF"), ya no se realizará ningún lavado cíclico de válvula más. Este parámetro sólo se encuentra disponible si se encuentra habilitado el lavado de válvula cíclico.</p>
Valor límite Variable de control mínima (10...100 %)	10...50...100	<p>Este parámetro define el límite mínimo de variable de control del lavado de válvula inteligente. Un lavado de válvula inteligente únicamente se ejecuta de forma recurrente si el ciclo de tiempo actual no sobrepasa en esta posición el límite mínimo de variable de control parametrizado. Si la variable de control activa sobrepasa el límite, el actuador detendrá el tiempo de ciclo.</p>

Lavado de válvula accionable externamente ?	no sí	Este parámetro sólo se encuentra disponible si se encuentra habilitado el lavado de válvula cíclico.
Polaridad objeto "Lavado de válvula inicio / parada"	0 = detener / 1 = iniciar 0 = iniciar / 1 = detener 0 = --- / 1 = arrancar (parada no posible)	El lavado de válvula puede ser iniciado y opcionalmente detenido en función de las necesidades a través de un objeto de comunicación de 1 bit. De esta forma es posible activar un proceso de lavado de válvula controlado mediante tiempo o suceso. También es posible, por ejemplo, conectar varios actuadores de calefacción en cascada, para que ejecuten al mismo tiempo un lavado de válvula (vínculos de los diferentes objetos de estado con los objetos de entrada del lavado de válvula). El control de bus del lavado de válvula sólo puede utilizarse si ha sido habilitado aquí. Este parámetro sólo se encuentra disponible si se encuentra habilitado el lavado de válvula.
□ Ax - contador de horas de servicio	no sí	Este parámetro determina la polaridad de telegrama del objeto para el lavado de válvula externo. El nombre del objeto se ajusta en base al ajuste de la polaridad de telegrama admisible ("lavado de válvula inicio / parada" o "lavado de válvula inicio"). Con la recepción de un comando de inicio, el actuador inicia inmediatamente el tiempo configurado para un proceso de lavado. El actuador también ejecuta activamente el lavado de válvula, siempre y cuando no exista una función activa con una prioridad superior. Si la parada controlada por bus se encuentra habilitada, el actuador también reacciona a los comandos de parada, interrumpiendo inmediatamente todos los procesos de lavado en curso. En esta posición se puede habilitar el contador de horas de servicio. El contador de horas de servicio calcula el tiempo de conexión de una salida de válvula. Para el contador de horas de servicio existe una salida activada, si esta es alimentada se iluminará el LED de estado en el frontal del aparato. A continuación, el contador de horas de servicio calcula el tiempo durante el cual se encuentran abiertas las válvulas cerradas sin corriente o cerradas las válvulas abiertas sin corriente. Si el contador de horas de servicio no

		<p>está habilitado no se contarán las horas de servicio de la salida de válvula afectada. Sin embargo, cuando se activa el contador de horas de servicio, las horas de servicio se registrarán y sumarán a través del ETS inmediatamente tras la puesta en marcha del actuador. En caso de que posteriormente se vuelva a bloquear el contador de horas de servicio en los parámetros y el actuador se programe con este bloqueo, se borrarán todas las horas de servicio contadas previamente. Cuando el contador de horas de servicio se vuelve a liberar la indicación siempre es "0".</p>
Tipo de contador	<p>Contador de adición</p> <p>Contador de sustracción</p>	<p>El contador de horas de servicio se puede configurar como contador de adición o de sustracción. El ajuste realizado en este punto afecta a la visibilidad del resto de parámetros y objetos del contador de horas de servicio.</p>
¿Valor límite permitido?	<p>no</p> <p>sí, recibido como a través de objeto</p> <p>sí, como parámetro</p>	<p>Si se utiliza el contador de adición se puede especificar un valor límite opcional. Este parámetro indica si el valor límite se puede ajustar a través de un parámetro separado o adaptar individualmente a través de un objeto de comunicación propio desde el bus. El ajuste "No" desactiva el valor límite. Este parámetro solamente resulta visible con el tipo de contador "contador de adición".</p>
Valor límite (0...65535 h)	<p>0...65535</p>	<p>Aquí se ajusta el límite del contador de adición. Este parámetro sólo resulta visible con el tipo de contador "contador de adición", si el parámetro "consigna de límite ?" está ajustado en "sí, como parámetro".</p>
¿Valor de inicio permitido?	<p>no</p> <p>sí, recibido como a través de objeto</p> <p>sí, como parámetro</p>	<p>Si se utiliza el contador de sustracción se puede especificar un valor de inicio opcional. Este parámetro indica si el valor de inicio se puede ajustar a través de un parámetro separado o adaptar individualmente a través de un objeto de comunicación propio desde el bus. El ajuste "No" desactiva el valor de inicio. Este parámetro solamente resulta visible con el tipo de contador "contador de sustracción".</p>

Valor de inicio (0...65535 h)	0... 65535	Aquí se ajusta el valor inicial del contador de sustracción. Este parámetro sólo resulta visible con el tipo de contador "contador de sustracción" y además únicamente si el parámetro "consigna de valor inicial ?" está ajustado en "sí, como parámetro".
Envío automático del valor del contador	cíclico	La indicación actual del contador de horas de servicio se puede enviar al bus de forma activa mediante el objeto de comunicación "Valor contador de horas de servicio". La indicación del contador se envía al bus cíclicamente y en caso de cambio. El tiempo de ciclo se configura de forma general para todos los canales en la página de parámetros "General".
	con modificación alrededor del valor del intervalo	La indicación del contador se envía al bus únicamente en caso de cambio.
Intervalo del valor del contador (1...65535 h)	1... 65535	Aquí se ajusta el intervalo del valor del contador para el envío automático. Tras el tiempo parametrizado en esta página se envía la indicación actual del contador al bus. Este parámetro solamente resulta visible cuando el parámetro "¿Envío automático del valor del contador?" se encuentra ajustado con el valor "al modificarse en la cuantía del valor de intervalo".
□- Ax - asignaciones		
Asignación a función "control de bomba" ?	no sí	El actuador de calefacción permite controlar de forma conmutable la bomba de circulación de un circuito de calefacción o refrigeración a través de un telegrama KNX de 1 bit. El control de bomba es una función global del actuador de calefacción. Éste se configura y habilita en la página de parámetros "habilitar válvula / bomba" Con el parámetro "asignación a función 'control de bomba' ?" se determina si la salida de válvula afectada debe incluirse en el control de bomba. El preajuste del parámetro depende de la habilitación de la función. Si no se encuentra habilitado el control de bomba en la página de parámetros "válvula / bomba", el ETS ajusta este parámetro de forma fija con el valor "no". En este caso no es posible realizar una asignación. Si el control de bomba se encuentra habilitado, el parámetro se encuentra

fija con el valor "no". En este caso no es posible realizar una asignación. Si el modo de servicio se encuentra habilitado, el parámetro se encuentra preajustado con el valor "sí".

5 Anexo

5.1 Índice

A	
acuse de recibo colectivo.....	49
C	
Ciclo de comprobación.....	96
configuración de fábrica.....	111
contador de horas de servicio.....	107
control de bomba.....	60
Control de la demanda de calor.....	55
cortocircuito.....	96
E	
Estado de las variables de control.....	89
Estado de válvula combinado.....	92
F	
Función First Open.....	15
I	
Indicación cortocircuito / sobrecarga	14
Indicación de estado.....	14
L	
lavado de válvula.....	103
lavado inteligente de válvula.....	105
limitación de variable de control.....	86
M	
Máxima variable de control.....	57
modo de servicio.....	46
Modo estado seguro.....	24
P	
protección antibloqueo.....	61
R	
Ruta de búsqueda ETS.....	22
S	
sentido de actuación de la válvula.....	66
sobrecarga.....	96
T	
tiempo de ciclo.....	78