



ZoningBOX 6 / ZoningBOX 4

Actuador de zonificación de aire
por conductos para 6 / 4 zonas

ZCL-ZB6
ZCL-ZB4

Versión del programa de aplicación: [2.1]
Edición del manual: [2.1]_a

CONTENIDO

Contenido.....	2
Actualizaciones del documento	3
1 Introducción.....	4
1.1 ZoningBOX 6 / ZoningBOX 4.....	4
1.2 Instalación	5
1.3 Inicialización y fallo de tensión	6
2 Configuración.....	7
2.1 General.....	7
2.2 Zonificación	9
2.2.1 Configuración.....	9
2.2.2 Control de rejilla	16
2.2.3 Modo	17
2.2.4 Ventilador	19
2.2.5 Temperatura de consigna.....	24
2.2.6 Escenas	27
2.2.7 Reset	29
2.3 Control de rejillas	31
2.3.1 Configuración.....	31
2.3.2 Rejilla	32
2.3.3 Notificación de errores	34
2.4 Control manual.....	38
ANEXO I. Interacción entre módulos.....	40
ANEXO II. Objetos de comunicación	41

ACTUALIZACIONES DEL DOCUMENTO

Versión	Modificaciones	Página(s)
[2.1]_a	Cambios en el programa de aplicación: <ul style="list-style-type: none">• Nuevo parámetro para control de corriente avanzado.	32
[2.0]_a	Cambios en el programa de aplicación: <ul style="list-style-type: none">• Nuevo modo de funcionamiento: control posicional.• Optimización del cálculo de temperatura de consigna global.• Optimización del control de velocidad del ventilador.• Envío de objetos indicadores al recuperar la tensión.• Nueva funcionalidad de <i>Heartbeat</i>	-

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ZoningBOX 6 / ZoningBOX 4

El ZoningBOX 6 y el ZoningBOX 4 de Zennio son dos actuadores KNX destinados al control climático de estancias (o zonas) en las que se disponga de entradas de aire reguladas mediante compuertas o rejillas motorizadas.

Las funciones más destacadas del dispositivo son:

- **6 o 4 canales de salida** para la conexión de las rejillas motorizadas (a 12V o 24V) de hasta seis o cuatro zonas.
- **Control manual** sobre las rejillas de cada zona mediante los pulsadores incorporados en el propio dispositivo.
- **Indicación mediante led** del estado de las salidas del dispositivo y de situaciones de error.
- **Módulo de zonificación**, responsable de la lógica entre los termostatos externos, la máquina de climatización y el control de las rejillas.
- **Heartbeat** o envío confirmación periódica de funcionamiento.

Las órdenes de control destinadas a la máquina de climatización se enviarán al bus KNX en forma de objetos, de manera que puedan ser atendidas por pasarelas o interfaces específicas, dependiendo del tipo de máquina de la instalación.

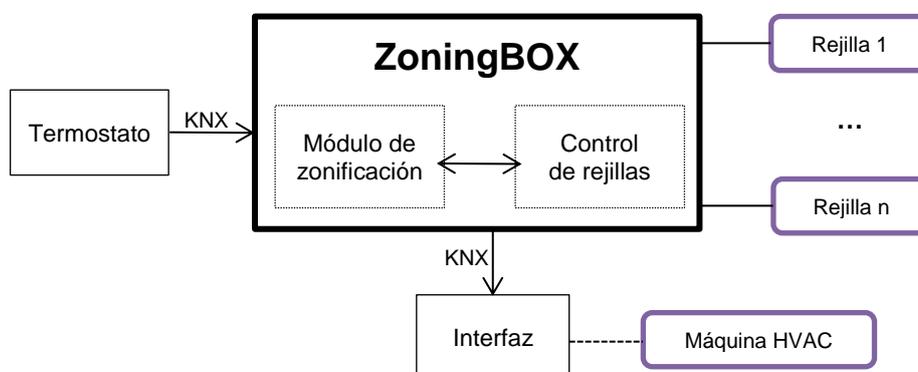


Figura 1 - Arquitectura del ZoningBOX

1.2 INSTALACIÓN

El ZoningBOX se conecta al bus KNX a través de los terminales de conexión incorporados. Una vez el dispositivo recibe tensión del bus KNX, se podrá descargar tanto la dirección física como el programa de aplicación asociado.

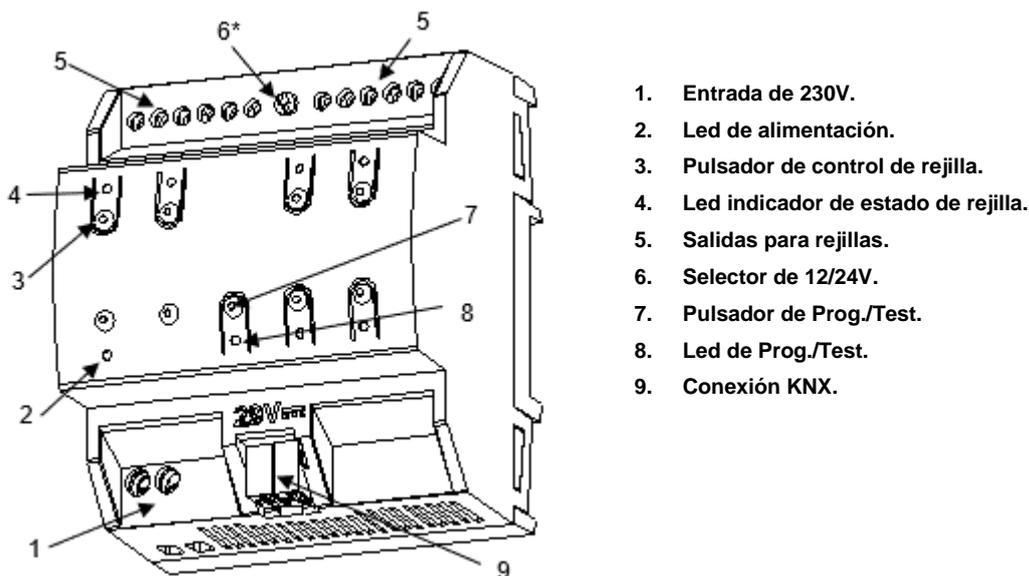


Figura 2 - Diagrama de elementos (ZoningBOX 6)

A continuación, se describen los elementos principales del actuador:

- **Pulsador de Prog./Test (7):** una pulsación corta sobre este botón sitúa al dispositivo en modo programación. El LED asociado (3) se ilumina en rojo.

Nota: si este botón se mantiene pulsado en el momento en que se aplica la tensión de bus, el dispositivo entra en **modo seguro**. El LED reacciona parpadeando en rojo cada 0,5 segundos.

- **Canales de salida (5):** puertos de salida para la inserción de los cables pelados de las rejillas que serán controladas por el actuador. Deberá asegurarse la conexión por medio de los tornillos incorporados en la placa.
- **Entradas de fase y neutro (1):** zócalos para la conexión de los cables de voltaje (fase y neutro) que alimentarán a las rejillas durante el movimiento.
- **Selector de voltaje 12V / 24V (6):** interruptor para la selección del tipo de rejilla (12V o 24V).

Para obtener información más detallada de las características técnicas del dispositivo, así como información de seguridad y sobre su instalación, consúltese la **hoja técnica** incluida en el embalaje original del dispositivo, y que también se encuentra disponible en la página web: <http://www.zennio.com>.

1.3 INICIALIZACIÓN Y FALLO DE TENSIÓN

Dependiendo de la configuración, al arrancar el dispositivo se ejecutarán algunas acciones específicas durante la puesta en marcha. Por ejemplo, el integrador puede configurar que las rejillas conmuten a un estado en particular o que el dispositivo envíe ciertos objetos al bus después de recuperar la tensión, según se explicará más adelante.

Por otro lado, cuando se produce un fallo de tensión, el ZoningBOX interrumpirá cualquier acción pendiente, y guardará su estado de forma que lo pueda recuperar una vez se restablezca el suministro de energía.

2 CONFIGURACIÓN

2.1 GENERAL

Después de importar la base de datos correspondiente en ETS y añadir el dispositivo a la topología del proyecto deseado, el proceso de configuración se inicia accediendo a la pestaña de parámetros del dispositivo.

Importante:

- En las secciones siguientes se habla de rejillas y salidas de forma indistinta, si bien se permite conectar hasta dos rejillas a una misma salida, siempre que sean del mismo modelo. En tal caso, a efectos prácticos, se considerará que ambas constituyen una sola rejilla.
- A lo largo de este documento (por ejemplo, en algunas de las figuras) se hará referencia generalmente al ZoningBOX 6. Sin embargo, toda la funcionalidad es análoga en el ZoningBOX 4.

PARAMETRIZACIÓN ETS

La única pantalla parametrizable disponible por defecto es “General”. Desde esta pantalla se pueden activar/desactivar todas las funciones necesarias.

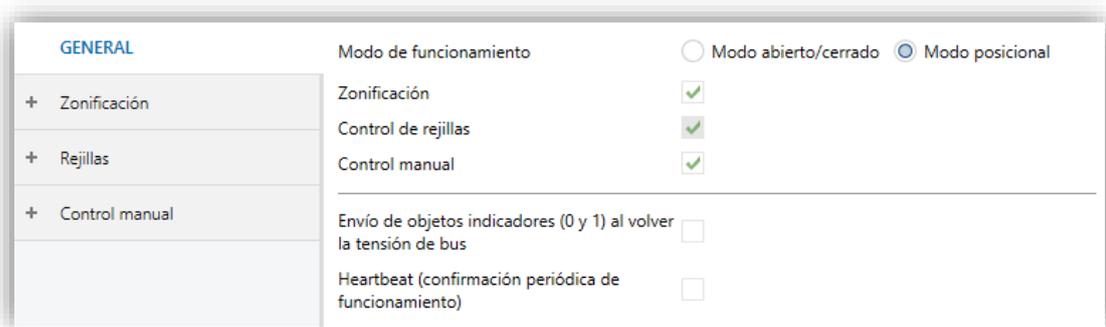
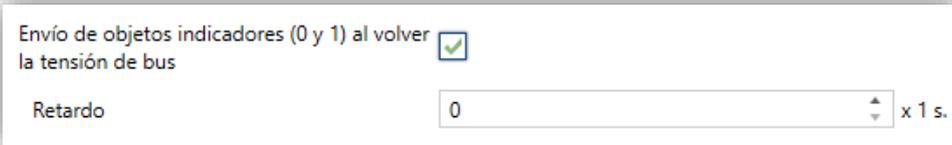


Figura 3 - Pantalla general

- **Modo de funcionamiento** [Modo abierto/cerrado / Modo posicional]¹: selecciona el modo de control. Al seleccionar Modo posicional se despliega en el árbol de la izquierda la subpestaña “Control de rejilla”, dentro de la pestaña “Zonificación”. Ver sección 2.2.2 para más detalles.

¹ Los valores por defecto de cada parámetro se mostrarán resaltados en azul en este documento, de la siguiente manera: [por defecto/resto de opciones].

- **Zonificación** [*inhabilitado/habilitado*]: habilita o inhabilita la pestaña de “Zonificación” en el menú de la izquierda. Ver sección 2.2 para más detalles.
- **Control de rejillas** [*habilitado*]: habilita la pestaña de “Rejillas” en el menú de la izquierda. Ver sección 2.3 para más detalles.
- **Control manual** [*inhabilitado/habilitado*]: habilita la pestaña “Control manual” en el menú de la izquierda. Ver sección 2.4 para más detalle.
- **Envío de objetos indicadores (0 y 1) al volver la tensión de bus** [*inhabilitado/habilitado*]: este parámetro permite al integrador activar dos nuevos objetos de comunicación (“Reset 0” y “Reset 1”), que se enviarán al bus KNX con valores “0” y “1” respectivamente cada vez que el dispositivo comience a funcionar (por ejemplo, después de un fallo de tensión). Es posible parametrizar un cierto **retardo** [*0...255*] para este envío.

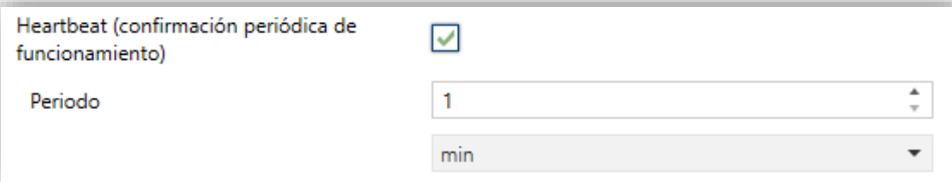


Envío de objetos indicadores (0 y 1) al volver la tensión de bus

Retardo x 1 s.

Figura 4 - Envío de objetos indicadores al volver la tensión de bus

- **Heartbeat (confirmación periódica de funcionamiento)** [*inhabilitado/habilitado*]: este parámetro permite al integrador añadir un objeto de 1 bit (“[Heartbeat] Objeto para enviar ‘1’”) que se enviará periódicamente con el valor “1” con el fin de notificar que el dispositivo está en funcionamiento (*sigue vivo*).



Heartbeat (confirmación periódica de funcionamiento)

Periodo min

Figura 5 - Heartbeat (confirmación periódica de funcionamiento)

Nota: *el primer envío tras descarga o fallo de bus se produce con un retardo de hasta 255 segundos, a fin de no saturar el bus. Los siguientes ya siguen el periodo parametrizado.*

2.2 ZONIFICACIÓN

El ZoningBOX incorpora un módulo lógico de zonificación encargado de comunicarse con los termostatos externos, con la máquina de climatización y con el módulo de control de rejillas, lo que permite gestionar la climatización independiente de las estancias (o zonas) de una instalación dotada de conductos y salidas de aire hacia cada una de las estancias mediante compuertas o rejillas motorizadas.

2.2.1 CONFIGURACIÓN

El ZoningBOX 6 / 4 es capaz de controlar **hasta doce zonas de climatización**, que a su vez pueden agruparse en uno o dos grupos, según existan **una o dos máquinas de aire acondicionado** en la instalación.

El estado de cada zona se define según lo siguiente:

- **Estado On/Off**, es decir, habilitar o inhabilitar de la estancia.
- **Temperatura de consigna**, es decir, la temperatura que se desea alcanzar en la estancia.
- **Temperatura de referencia**, es decir, la temperatura actual de la estancia.
- **Señal de control** procedente del termostato.

Se proporciona un objeto de comunicación para la recepción de cada uno de los valores anteriores. Estos objetos pueden enlazarse con los objetos análogos procedentes del **termostato de la estancia**.

El **apagado de una zona** (es decir, su desactivación) implica el cierre automático de la rejilla correspondiente. Además, el módulo de zonificación dejará de tener en cuenta la consigna de esa zona, si bien seguirá almacenando los valores de consigna que reciba desde el bus, para aplicarlos una vez la zona se active nuevamente.

Por otra parte, se puede definir por parámetro el comportamiento específico (al calentar o al enfriar) en el caso particular de que exista **una única rejilla abierta**:

- **Control sobre la unidad de A/A**: la señal de control recibida desde el termostato se aplicará tal cual sobre la máquina de A/A, mientras que la rejilla permanecerá abierta. Tan pronto se abra alguna otra rejilla, se

retomará el control de rejillas habitual. Esta opción se recomienda para el modo **calentar**.

- **Control sobre la rejilla:** se mantendrá el control normal de la rejilla, en función de la señal de control recibida desde el termostato.
- **Ajuste de consigna:** la rejilla se mantendrá abierta y la máquina de A/A encendida, si bien se podrá sumar o restar un cierto valor a la consigna actual en caso de quedar una única rejilla abierta. Esta opción es recomendable para el modo **enfriar**.

El ZoningBOX 6 / 4 permite configurar un **bypass** para cada grupo de zonas habilitado, evitando sobrepresiones en los conductos de aire, por ejemplo, cuando todas las rejillas estén cerradas. Además, es posible parametrizar a partir de cuántas rejillas cerradas se forzará su apertura.

Dependiendo del modo de control seleccionado:

- **Modo abierto/cerrado:** sólo se podrá configurar un bypass si físicamente existe en la instalación.
- **Modo posicional:** se podrá configurar un bypass siempre que físicamente exista en la instalación o, en caso de no existir, se dé la opción de que una zona sea configurada como bypass.

En el momento en que se **deshabiliten todas las zonas**, la unidad de aire se apagará, y la última rejilla que quede abierta se cerrará al término de un retardo configurable. Si existe bypass, este retardo será aplicado en el cierre del bypass. En caso de no existir bypass, el retardo será aplicado al cierre de la última rejilla.

Además, se puede aplicar un **retardo adicional antes de que la unidad de A/A pueda encenderse** de nuevo. De este modo se evitan encendidos y apagados muy seguidos, lo que puede afectar a su vida útil y provocar consumos innecesarios.

Nota: *la configuración anterior se podrá particularizar para cada máquina de A/A, en el caso de que se hayan habilitado dos grupos de zonas.*

Finalmente, las siguientes funciones están igualmente disponibles en la configuración general del módulo de zonificación:

- **Escenas:** ver sección 2.2.6.

- **Mantenimiento de las rejillas:** el ZoningBOX es capaz de realizar acciones de mantenimiento para prevenir el agarrotamiento y la acumulación de polvo en las rejillas. Consisten en abrir automáticamente la rejilla tan pronto como se detecte que ha permanecido cerrada durante más de una semana. Al cabo de treinta segundos, se cerrará nuevamente.

PARAMETRIZACIÓN ETS

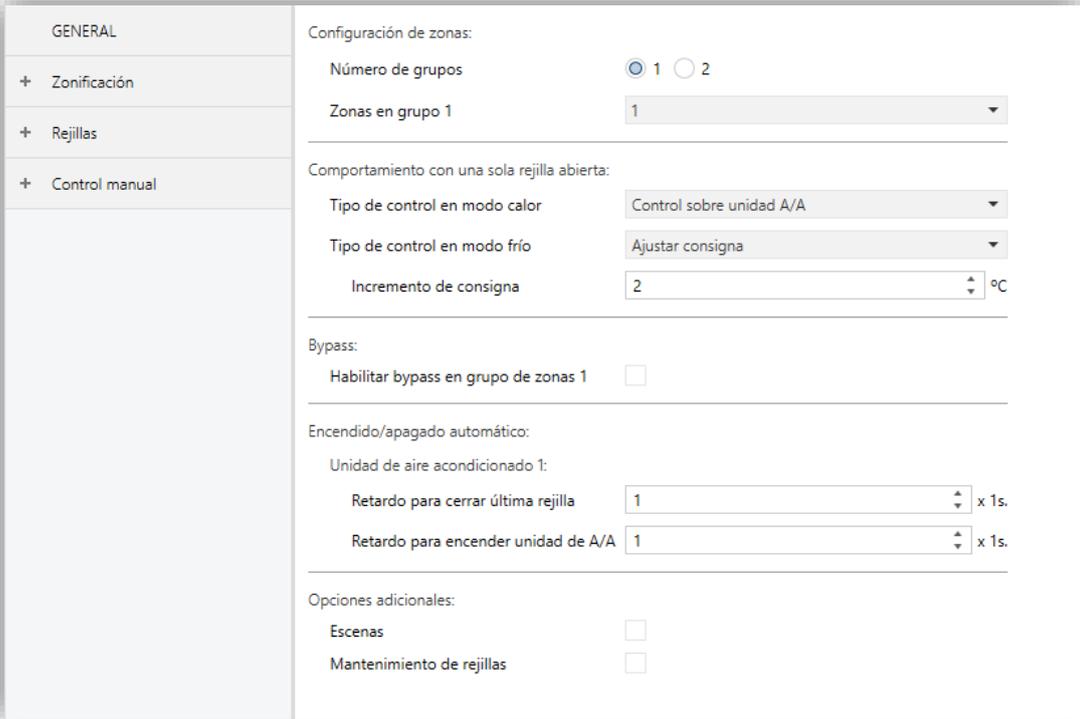


Figura 6 Zonificación - Configuración

Una vez activado el módulo de zonificación desde la pestaña General (ver sección 2.1), el árbol de pestañas mostrará una nueva entrada denominada Zonificación. Los parámetros generales del control de zonas se encuentran en la pestaña Configuración:

- **Número de grupos:** [1/2]: dependiendo de si todas las zonas pertenecen a un mismo grupo (es decir, a una misma máquina de A/A) o no. Para cada grupo estarán disponibles los siguientes objetos:
 - “[Unidad x] Encender/apagar unidad A/A”: objeto binario que se enviará cuando el ZoningBOX determine que la unidad “x” debe encenderse o apagarse. Deberá enlazarse con el correspondiente objeto de la interfaz de la unidad de A/A.

- “[Unidad x] Encender/apagar unidad A/A (Estado)”: objeto binario para recibir retroalimentación sobre el estado On/Off de la máquina. Ha de enlazarse con el objeto análogo de la interfaz de la unidad de A/A.
 - “[Unidad x] Consigna de temperatura global”: objeto de dos bytes que se enviará cuando cambie la consigna de temperatura de la unidad “x”. Deberá enlazarse con el objeto análogo de la interfaz de la máquina de A/A, de modo que ésta adopte la nueva consigna.
- **Zonas en grupo [1...12]**: determina el número de zonas existentes dentro del grupo “n”. Obsérvese que el número total de zonas no podrá ser mayor de doce, independientemente del número de grupos.



Configuración de zonas:

Número de grupos	<input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
Zonas en grupo 1	1
Zonas en grupo 2	1

Figura 7 Zonificación - Configuración de zonas

Se proporcionan los siguientes objetos para cada zona:

- “[Grupo n] [Zi] Deshabilitar/habilitar zona”: objeto binario para recibir las peticiones de habilitación o inhabilitación de la zona (por ejemplo, desde una interfaz de usuario ubicada en la habitación).
- “[Grupo n] [Zi] Temperatura de consigna”: objeto de dos bytes para recibir la consigna de la zona desde el termostato de la estancia.
- “[Grupo n] [Zi] Temperatura de referencia”: objeto de dos bytes para recibir la temperatura ambiente de la zona desde un sensor.
- “[Grupo n] [Zi] Señal de control del termostato”: objeto binario (o de un byte para control posicional) para recibir la variable de control del termostato de la zona.
- “[Grupo n] [Ri] [Control] Control de rejilla”: objeto binario (o de un byte para control posicional) que se enviará cuando se necesite abrir o cerrar la rejilla de la zona. Se deberá enlazar con el objeto análogo del módulo de Rejillas (ver sección 2.3).

- “[Grupo n] [Ri] [Control] Estado de rejilla”: objeto binario (o de un byte para control posicional) para recibir retroalimentación sobre el estado de la rejilla. Deberá enlazarse con el objeto análogo del módulo de Rejillas (ver sección 2.3).
- **Tipo de control en modo calor** [[Control sobre unidad A/A](#) / [Control sobre rejilla](#) / [Ajuste de consigna](#)]: define el comportamiento del sistema, en modo calor, cuando sólo quede una rejilla abierta.
- **Tipo de control en modo frío** [[Control sobre unidad A/A](#) / [Control sobre rejilla](#) / [Ajuste de consigna](#)]: define el comportamiento del sistema, en modo calor, cuando sólo quede una rejilla abierta.

La opción “[Ajuste de consigna](#)” implica configurar también el siguiente parámetro:

- **Incremento/Decremento de consigna** [[1...2...5°C](#)]: fija el incremento (al enfriar) o el decremento (al calentar), a aplicar sobre la consigna.

Tipo de control en modo calor	Ajustar consigna
Decremento de consigna	2 °C
Tipo de control en modo frío	Ajustar consigna
Incremento de consigna	2 °C

Figura 8 Zonificación - Comportamiento con una sola rejilla abierta

- **Habilitar bypass en grupo de zonas “n”** [[inhabilitado/habilitado](#)]: habilita la posibilidad de configurar el bypass.
 - **Abrir si nº de rejillas abiertas es menor o igual que** [[1...m](#)] (m = número de rejillas configuradas en el grupo n): define cuántas rejillas, al menos, deben estar abiertas para no forzar la apertura del bypass.

Bypass:	
Habilitar bypass en grupo de zonas 1	<input checked="" type="checkbox"/>
Abrir si nº de rejillas abiertas es menor o igual que	1
Habilitar bypass en grupo de zonas 2	<input type="checkbox"/>

Figura 9 - Zonificación – Condición apertura Bypass

Los parámetros de esta parte dependen del modo de funcionamiento:

Modo abierto/cerrado: en ese caso se proporcionará el objeto de 1 bit “[Unidad x] Bypass”, que deberá enlazarse con el objeto análogo de la interfaz responsable de maniobrar esa válvula.

Modo posicional: se mostrará la opción de configurar el bypass como una rejilla extra de la instalación o como una zona determinada de la instalación.

- **Modo de bypass** [*Modo compuerta* / *Modo zona*]: determina el modo de funcionamiento del bypass cuando se controlan las rejillas de forma posicional.

Al seleccionar “Modo compuerta” se muestra el parámetro **Posición deseada** [0...100%] que define qué posición tomará el bypass cuando se cumpla la condición de apertura. En este caso, se proporcionará el objeto de 1 byte “[Unidad x] Bypass”, que deberá enlazarse con el objeto análogo de la interfaz responsable de maniobrar esa válvula.

The screenshot shows a configuration window titled 'Modo de bypass'. It has two radio buttons: 'Modo compuerta' (selected) and 'Modo zona'. Below the radio buttons is a label 'Posición deseada' followed by a text input field containing the value '100' and a percentage sign (%) to its right.

Figura 10 – Bypass modo compuerta

Al seleccionar “Modo Zona” se mostrarán los siguientes parámetros:

The screenshot shows a configuration window titled 'Modo de bypass'. It has two radio buttons: 'Modo compuerta' and 'Modo zona' (selected). Below the radio buttons are three labels with corresponding input fields: 'Zona de bypass' with a text input field containing '1'; 'Posición deseada con demanda' with a text input field containing '100' and a percentage sign (%) to its right; and 'Posición deseada sin demanda' with a text input field containing '20' and a percentage sign (%) to its right.

Figura 11 – Bypass modo zona

- **Zona de bypass** [1...m] (m = número de rejillas configuradas en el grupo n): fija la zona que actuará como bypass cuando se cumpla la condición de apertura del bypass.
- **Posición deseada con demanda** [0...100%]: apertura de la rejilla que actúa como bypass cuando esté abierta por ser una zona habilitada y con demanda.

- **Posición deseada sin demanda [0...20...100%]:** apertura de la rejilla que actúa como bypass cuando esté cerrada por estar habilitada y no tener demanda o estar inhabilitada.

Por cada unidad A/A (1-2), es posible configurar:

- **Retardo para cerrar última rejilla/bypass [0...1...255 s]:** retardo en segundos antes de cerrar la última rejilla (o bypass) tras apagar la máquina.
- **Retardo para encender unidad de A/A [0...1...255 s]:** establece un retardo en segundos antes de que se pueda volver a encender el equipo de climatización en caso de abrirse una rejilla. Esto evita arranques y paradas sucesivos, y el consiguiente consumo energético.

Encendido/apagado automático:

Unidad de aire acondicionado 1:

Retardo para cerrar última rejilla x 1s.

Retardo para encender unidad de A/A x 1s.

Unidad de aire acondicionado 2:

Retardo para cerrar última rejilla x 1s.

Retardo para encender unidad de A/A x 1s.

Figura 12. Zonificación - Apagado automático

Opciones adicionales:

- **Escenas:** habilita la gestión de escenas. Ver sección 2.2.6.
- **Mantenimiento de rejillas:** habilita la función de mantenimiento de las rejillas para períodos largos de inactividad.

Opciones adicionales:

Escenas

Mantenimiento de rejillas

Figura 13. Zonificación - Opciones adicionales

2.2.2 CONTROL DE REJILLA

Esta pestaña permite configurar los grados de apertura de las rejillas en función del valor de la variable de control.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Figura 14 – Control de rejillas

- **Punto de control intermedio 1** [0...35...100%]: establece el límite para que toda orden de control con un valor comprendido entre 0% y **Punto de control intermedio 1** conlleve una apertura de valor **Posición de rejilla 1** [0...20...100%].
- **Punto de control intermedio 2** [0...70...100%]: establece el límite para que toda orden de control con un valor comprendido entre **Punto de control intermedio 1** y **Punto de control intermedio 2** conlleve una apertura de valor **Posición de rejilla 2** [0...50...100%].

Un valor de regulación superior a **Posición de control intermedia 2** conllevará una apertura de la rejilla del 100%.

Nota: una parametrización inadecuada podría provocar comportamientos indeseados.

2.2.3 MODO

Cada unidad de clima se encontrará necesariamente en un modo de funcionamiento, que por tanto afecta a todas las zonas de su grupo, de entre los siguientes:

- **Calor:** la unidad generará aire caliente para caldeo de las zonas. El control de las rejillas estará destinado a conseguir que la temperatura de referencia local alcance la consigna local de la zona.
- **Frío:** la unidad generará aire frío para refrigeración de las zonas. El control de las rejillas estará destinado a conseguir que la temperatura de referencia local baje por debajo de la consigna local de la zona.
- **Ventilación:** la máquina generará una corriente de aire a temperatura ambiente. Las rejillas de las zonas habilitadas permanecerán abiertas.
- **Aire seco:** la máquina generará una corriente de aire seco para reducir la humedad ambiental. Las rejillas de las zonas habilitadas permanecerán abiertas, como en el modo Ventilación.

El modo de funcionamiento de la unidad de climatización dependerá de las necesidades del usuario. Por ello, el ZoningBOX incorpora **objetos de entrada** específicos para cada grupo de zona, que podrán enlazarse con los elementos anteriores. Incorpora además **objetos de salida** (objetos de estado) para enlazarse con las pasarelas de las unidades HVAC, de modo que cuando el ZoningBOX reciba una orden de cambio de modo, podrá reenviársela a la máquina correspondiente.

El diagrama siguiente ilustra esta configuración.

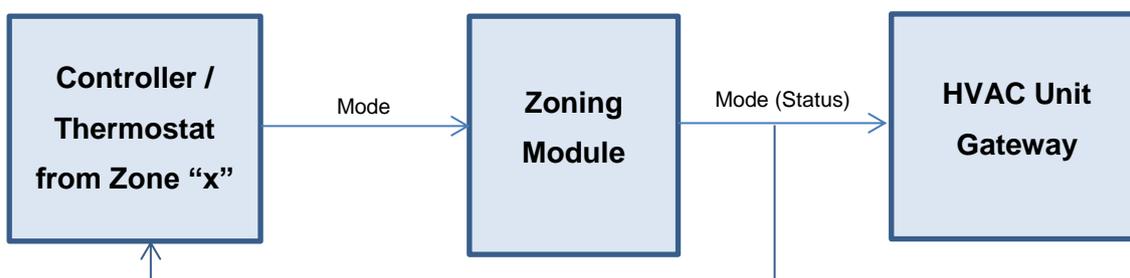


Figura 15 - Control del modo

Los objetos involucrados en la selección del modo pueden ser de diferente tipo:

- **Control individual (un bit):** se proporciona un objeto binario para cada uno de los modos, así como sus correspondientes objetos de estado.
- **Control conjunto (un byte):** se proporciona un objeto de un byte, así como el correspondiente objeto de estado, codificados según la siguiente tabla:

Modo	Valor KNX
Calentar	1
Enfriar	3
Ventilador	9
Aire seco	14

Tabla 1. Control de modo de un byte

- **Control simplificado (un bit):** se proporciona un objeto binario que únicamente permite conmutar entre Enfriar (valor "0") y Calentar (valor "1"). Si se activan los modos Ventilación y Seco mediante otros controles, el objeto de estado de este mostrará el valor "0".

Cada vez que tenga lugar un objeto de modo, se enviarán todos los objetos de estado que estén habilitados, tanto si la unidad está encendida como si está apagada.

Por defecto, la unidad se asume que se halla en modo Enfriar.

PARAMETRIZACIÓN ETS

La pestaña de configuración de Modo permite habilitar los diferentes objetos disponibles para el control del modo.

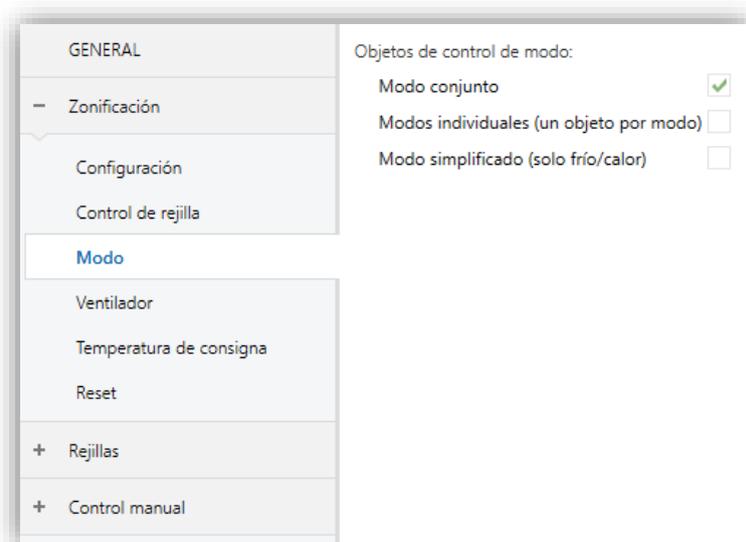


Figura 16 Zonificación - Modo

- **Modo conjunto:** habilita los objetos de un byte “[Unidad x] Modo” y “[Unidad x] Modo (estado)”.
- **Modos individuales:** habilita los objetos binarios “[Unidad x] Modo frío”, “[Unidad x] Modo calor”, “[Unidad x] Modo ventilación” y “[Unidad x] Modo aire seco”, así como sus correspondientes objetos de estado.
- **Modo simplificado:** habilita los objetos binarios “[Unidad x] Modo simplificado” y “[Unidad x] Modo simplificado (estado)”.

Para más detalles sobre estos objetos, consúltense las páginas anteriores.

2.2.4 VENTILADOR

El ZoningBOX es capaz de controlar **dos o tres niveles de ventilación**, lo cual se define por parámetro para cada una de las unidades de climatización. El control sobre el ventilador se puede realizar de forma manual o de forma automática:

- En el **control automático**, la velocidad de ventilación se calcula automáticamente según el número de zonas en demanda y un factor de ponderación por zona.
- En el **control manual** el usuario interviene directamente solicitando, mediando objetos de diferente tipo, el nivel de velocidad que desea en cada momento.

Cuando ambos modos están habilitados, se dispone de un objeto para pasar de un modo de control a otro.

Con respecto al **control manual**, los objetos de comunicación que permiten fijar una velocidad son de los siguientes tipos y, en cualquier caso, están condicionados por el número de velocidades permitidas:

- **Objetos de un bit (uno por velocidad)**, que activan la correspondiente velocidad cuando reciben el valor “1”.
- **Objetos de control por pasos:** objetos de un bit para aumentar o reducir la velocidad de manera secuencial, bien **cíclicamente** (un nuevo paso tras el nivel máximo activa de nuevo el nivel mínimo) o no.

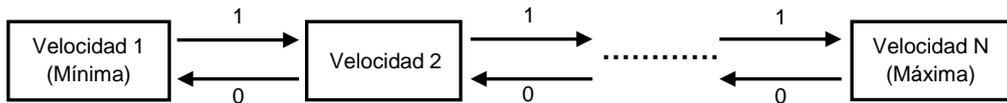


Figura 17. Control por pasos no cíclico

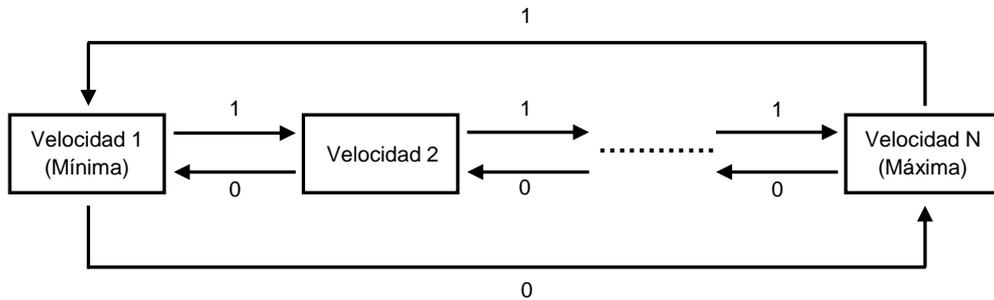


Figura 18. Control por pasos cíclico

- **Objeto de enumeración de un byte:** la velocidad se activará al recibirse desde el bus el número entero correspondiente (1, 2, 3).

Valor del objeto	Velocidad del ventilador
0	Ignorar orden
1	1
2	2
>2	Ignorar orden

Tabla 2. Control enumerado para dos niveles

Valor del objeto	Velocidad del ventilador
0	Ignorar orden
1	1
2	2
3	3
>3	Ignorar orden

Tabla 3. Control enumerado para tres niveles

- **Objeto de porcentaje:** la velocidad se activará al recibirse desde el bus el valor de porcentaje correspondiente, conforme al estándar KNX.

Valor porcentual	Valor DPT_Scaling	Velocidad del ventilador
0	0	Ignorar Orden
1 – 50%	1 - 128	1
51 – 100 %	129 - 255	2

Tabla 4. Relación entre porcentaje y dos niveles de velocidad

Valor del objeto	Valor DPT_Scaling	Velocidad del ventilador
0	0	Ignorar Orden
1 – 33%	1 - 85	1
34 – 67%	86 - 170	2
68 – 100%	171 - 255	3

Tabla 5. Relación entre porcentaje y tres niveles de velocidad

Para cada uno de los objetos mencionados salvo el de control por pasos existe **un objeto de estado análogo**, mediante el cual puede conocerse la velocidad del ventilador en todo momento, incluso durante el control automático.

Por otro lado, se podrá limitar el caudal de aire generado por cada máquina en función del número de rejillas abiertas. Por tanto, se podrá parametrizar:

- Si se deberá forzar la velocidad mínima (velocidad 1) en el caso de que el número de rejillas abiertas resulte ser inferior a un cierto valor y por objeto de comunicación se haya establecido una velocidad superior a velocidad 1 (velocidad 2 o velocidad 3).
- Sólo en configuraciones con tres velocidades: si se deberá forzar la velocidad media (velocidad 2) en el caso de que el número de rejillas abiertas resulte ser inferior a un cierto valor (diferente del de más arriba) y la velocidad establecida por objeto de comunicación sea superior a velocidad media (por objeto de comunicación se establece velocidad 3). En caso de fijarse una velocidad inferior a la media (esto es, establecer velocidad 1 por objeto de comunicación), se establece velocidad 1.

En ambos casos, al establecer por objeto de comunicación un nivel de ventilación superior al nivel parametrizado, si aumenta el número de rejillas abiertas, superando el umbral para forzar una determinada velocidad, se establecerá el nivel solicitado por objeto de comunicación.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Las opciones parametrizables desde la pestaña Ventilador son las siguientes:

Figura 19. Zonificación - Ventilador

OBJETOS DE CONTROL

- **Control individual (1 bit)** [*inhabilitado/habilitado*]: habilita un objeto binario por cada una de las velocidades disponibles en cada máquina (dos o tres; ver abajo):
 - Dos velocidades: “[Unidad x] Ventilador: velocidad mínima” y “[Unidad x] Ventilador: velocidad máxima”,
 - Tres velocidades: ídem, más “[Unidad x] Ventilador: velocidad media”.

Para activar una velocidad, se deberá enviar un “1” al objeto correspondiente.

- **Control por pasos (1 bit)** [*inhabilitado/habilitado*]: habilita el objeto “[Unidad x] Ventilador: control por pasos”, destinado a aumentar (valor “1”) o reducir (valor “0”) la ventilación.
 - **Tipo** [*No cíclico / Cíclico*]: indica si el control por pasos será cíclico o no.

- **Control enumerado (1 byte)** [[inhabilitado/habilitado](#)]: habilita el objeto de un byte “[Unidad x] Ventilador: control enumerado”, para la recepción de los niveles de ventilación como valores entre 0 y 3 (o entre 0 y 2, según proceda).
- **Control porcentaje (1 byte)** [[inhabilitado/habilitado](#)]: habilita el objeto “[Unidad x] Ventilador: control porcentaje” para la recepción de los niveles de ventilación en forma de porcentajes, de acuerdo con la Tabla 4 o Tabla 5.

OBJETOS DE ESTADO

- **Objetos de velocidad individual (1 bit)** [[inhabilitado/habilitado](#)]: habilita un objeto de estado por cada uno de los niveles de velocidad disponibles.
- **Objeto enumerado (1 byte)** [[inhabilitado/habilitado](#)]: habilita el objeto de un byte “[Unidad x] Ventilador: velocidad enumeración (estado)”, que adoptará valores entre 0 y 3 (o entre 0 y 2) según la velocidad actual.
- **Objeto porcentaje (1 byte)** [[inhabilitado/habilitado](#)]: habilita el objeto “[Unidad x] Ventilador: velocidad porcentaje (estado)”, que adoptará valores de porcentaje según la Tabla 4 o Tabla 5.

UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO “x”

Figura 20 – Ventilador – Unidad de aire

- **Número de velocidades del ventilador** [[2 / 3](#)]: establece el número de niveles de ventilación que están implementados en la máquina de climatización.

- **Modo de ventilación** [[Auto](#) / [Manual](#) / [Auto + Manual](#)]: El comportamiento y parámetros para cada opción se explican a continuación.
 - **Modo de ventilación tras descarga de ETS** [[Auto](#) / [Manual](#)].
 - **Objeto de cambio auto + manual** [[0 = Auto; 1 = Manual](#) / [0 = Manual; 1 = Auto](#)]: determina qué valor conmutará entre un modo de control y otro, cuando se reciba a través del objeto “[Unidad x] Ventilador: auto/manual”. El objeto “[Unidad x] Ventilador: auto/manual (estado)” almacenará el valor del modo activo.

- **Factor de ponderación en la zona i** [[0...1...99](#)]: influencia que tendrá cada zona a la hora de calcular la velocidad de forma automática. Valor modificable en tiempo de ejecución mediante el objeto “[Grupo n] [Ri] Factor de ponderación”. (Sólo disponible para **Modo de ventilación automático**.)

- **Forzar velocidad MIN si nº de rejillas abiertas es menor o igual que** [[0...1...12](#)]: establece el número de rejillas (menos uno) que deben permanecer abiertas como mínimo para que se permita establecer un nivel de ventilación superior al mínimo. El valor “0” inhabilita esta función. (Sólo disponible para **Modo de ventilación manual**.)

- **Forzar velocidad MED si nº de rejillas abiertas es menor o igual que** [[0...1...12](#)]: establece el número de rejillas (menos uno) que deben permanecer abiertas como mínimo para que se permita establecer un nivel de ventilación superior el intermedio. El valor “0” inhabilita esta función. Nótese que este parámetro sólo aparece si se han configurado tres velocidades. (Sólo disponible para **Modo de ventilación manual**.)

2.2.5 TEMPERATURA DE CONSIGNA

El cálculo de la temperatura de consigna global (T_{GSP} , es decir, la que se solicitará a la unidad de climatización) se efectúa a partir de las temperaturas de consigna locales (T_{LSPi}) de las zonas que componen su grupo, las temperaturas de referencia de cada zona (T_{REFi}), la temperatura de retorno a la máquina (T_{RET}) y del modo de funcionamiento establecido. Este cálculo consiste en lo siguiente:

- Modo calor: $T_{GSP} = T_{RET} + \text{Max}\left(0, \text{RInt}\left(\text{Max}(T_{LSPi} - T_{REFi})\right)\right)$

- Modo frío: $T_{GSP} = T_{RET} - \text{Max}\left(0, \text{RInt}\left(\text{Max}\left(T_{REF1} - T_{LSP1}\right)\right)\right)$

Ejemplo 1 - Modo calor:

- Temp. de retorno a la máquina (T_{RET}) = 19°C
- Zona 1 → Temp. de referencia (T_{REF1}): 21°C; Temp. de consigna (T_{LSP1}): 25°C
- Zona 2 → Temp. de referencia (T_{REF2}): 20°C; Temp. de consigna (T_{LSP2}): 26,5°C

Cálculo de temperatura de consigna global (T_{GSP}):

$$T_{GSP} = T_{RET} + \text{Max}\left(0, \text{RInt}\left(\text{Max}\left((T_{LSP1} - T_{REF1}), (T_{LSP2} - T_{REF2})\right)\right)\right)$$

$$T_{GSP} = 19 + \text{Max}\left(0, \text{RInt}\left(\text{Max}\left((25 - 21), (26,5 - 20)\right)\right)\right)$$

$$T_{GSP} = 19 + \text{Max}\left(0, \text{RInt}(6,5)\right) = 19 + \text{Max}(0,7)$$

$$T_{GSP} = 26^{\circ}\text{C}$$

Ejemplo 2 - Modo frío:

- Temp. de retorno a la máquina (T_{RET}) = 26°C
- Zona 1 → Temp. de referencia (T_{REF1}): 28°C; Temp. de consigna (T_{LSP1}): 25°C
- Zona 2 → Temp. de referencia (T_{REF2}): 29°C; Temp. de consigna (T_{LSP2}): 23°C

Cálculo de temperatura de consigna global (T_{GSP}):

$$T_{GSP} = T_{RET} - \text{Max}\left(0, \text{RInt}\left(\text{Max}\left((T_{REF1} - T_{LSP1}), (T_{REF2} - T_{LSP2})\right)\right)\right)$$

$$T_{GSP} = 26 - \text{Max}\left(0, \text{RInt}\left(\text{Max}\left((28 - 25), (29 - 23)\right)\right)\right)$$

$$T_{GSP} = 26 - \text{Max}\left(0, \text{RInt}(6)\right) = 26 - \text{Max}(0,6)$$

$$T_{GSP} = 20^{\circ}\text{C}$$

Nota: en el modo ventilación y aire seco no se realiza el cálculo de la temperatura de consigna global.

Una vez obtenida la consigna global, y solamente para los modos **calentar** y **enfriar**, se aplicarán por orden las siguientes correcciones (si así se ha configurado), cada vez que cambie la consigna de alguna de las zonas.

- **Rango de temperaturas.**

Por parámetro se podrá configurar unos valores máximo y mínimo, tales que la temperatura de consigna a enviar a la máquina quede siempre truncada al valor más cercano perteneciente a ese rango.

Esta funcionalidad se podrá activar o desactivar en todo momento mediante un objeto, y de igual modo se podrá modificar, mediante los objetos correspondientes, los límites parametrizados inicialmente.

- **Offset de temperatura.**

Finalmente, si así se ha configurado, se aplicará sobre T_{GBP} un offset adicional (de hasta 2,5°C), únicamente en los modos calentar o enfriar. Este offset está destinado a solicitar a la máquina un esfuerzo extra, por lo que en el modo calentar su valor se sumará T_{GBP} , mientras que en el modo enfriar se restará de T_{GBP} .

PARAMETRIZACIÓN ETS

Las opciones configurables desde la pantalla de Temperatura de consigna para cada una de las máquinas de A/C son:

The screenshot shows a control interface with a sidebar menu on the left and a main configuration area on the right. The sidebar menu includes: GENERAL, Zonificación, Configuración, Control de rejilla, Modo, Ventilador, and Temperatura de consigna (highlighted in blue). The main configuration area is titled 'Unidad de aire acondicionado 1: (Solo para modos frío y calor)'. It contains three settings: 'Límites de consigna' with a green checkmark icon; 'Mínimo (modo frío)' set to 16 °C; 'Máximo (modo calor)' set to 30 °C; and 'Offset de temperatura (inc./dec. temperatura enviada a unidad A/A)' set to +/- 0,0 °C.

Figura 21. Zonificación - Consigna de temperatura

- **Límite de consigna** [*inhabilitado/habilitado*]: habilita la restricción de las temperaturas de consigna globales en los grupos.

- **Mínimo (modo frío)** [16...30 °C]: mínima consigna global que se podrá enviar a la máquina de A/A. Sólo aplica a como frío. El límite superior no está acotado.
- **Máximo (modo calor)** [16...30 °C]: mínima consigna global que se podrá enviar a la máquina de A/A. Sólo aplica a modo calor. El límite inferior no está acotado.

Esta funcionalidad lleva asociados los objetos “[Unidad x] Límites de consigna” (para activar o desactivar en cualquier momento la restricción del rango de la temperatura) y “[Unidad x] Mínimo (modo frío)” y “[Unidad x] Máximo (modo calor)” (para modificar los límites inferior y superior dinámicamente).

- **Offset de temperatura (inc./dec temperatura enviada a unidad de A/A)** [+/-0,0 / +/-0,5 / +/-1,0 / +/-1,5 / +/-2,0 / +/-2,5]: establece el valor del incremento (modo calentar) o el decremento (modo enfriar) a aplicar sobre la consigna global.

La temperatura de consigna global es calculada a partir del valor asignado a los siguientes objetos (como se ha indicado al inicio de esta sección):

- “[Grupo n] [Zi] Temperatura de consigna”: Temperatura de consigna de cada zona (T_{LSPi}).
- “[Grupo n] [Zi] Temperatura de referencia”: Temperatura de referencia de cada zona (T_{REFi}).
- “[Unidad x] Temperatura de retorno”: Temperatura de retorno a la unidad de climatización (T_{RET}).
- “[Unidad x] Consigna de temperatura global”: Temperatura de consigna del sistema de climatización (T_{GSP}).

2.2.6 ESCENAS

Es posible definir **hasta seis escenas** por parámetro, cuya ejecución (al recibirse desde el bus el número de escena correspondiente) consistirá en un cambio de modo de climatización y/o de nivel de ventilación. Es posible además definir el grupo de zonas (es decir, la máquina de A/C) sobre el que se aplicará cada escena.

Nota: el ZoningBOX no permite la grabación de escenas.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Figura 22. Zonificación - Escenas

Tras habilitar la función Escenas en la pestaña de Configuración (ver sección 2.2.1), el objeto “**Escenas**” pasará a estar disponible, junto con los siguientes parámetros:

- **Escena n** [*inhabilitado/habilitado*]: habilita o no la escena número “n” (hasta seis).
 - **Número de escena** [*1...64*]: valor que desencadenará la ejecución de la escena al recibirse a través del objeto “**Escenas**”.
 - **Grupo de zonas** [*1/2*]: grupo de zonas (1 o 2, si se han habilitado dos grupos; ver sección 2.2.1) sobre el que se ejecutará la escena.
 - **Modo de funcionamiento** [*No cambiar / Calor / Frío / Ventilación / Aire seco*]: modo de climatización a activar tras recibirse la escena.
 - **Modo de ventilación** [*No cambiar / Auto / Manual*]: modo de ventilación a activar tras recibirse la escena. Este parámetro sólo estará disponible si se selecciona la opción “Auto + Manual” como modo de ventilación en la sección **Ventilador** (ver 2.2.4).

La tercera opción (“Manual”) implica configurar también el siguiente parámetro:

- **Velocidad del ventilador** [No cambiar / Mínimo / Medio / Máximo]: nivel de ventilación que se aplicará al ejecutarse la escena (las opciones disponibles dependerán en realidad de la parametrización del ventilador; ver sección 2.2.4).

2.2.7 RESET

La función de Reset permite enviar ciertos objetos (bien escrituras de estados o peticiones de estados) al bus KNX tras un fallo de bus o una descarga desde ETS.

- **Envío de los objetos de control de las rejillas:** esta opción permite al ZoningBOX enviar los objetos de control de las rejillas tras el reinicio:

- [Grupo n] [Ry] [Control] Control rejilla.

- **Envío de los estados de la unidad de A/A:** esta opción permite al ZoningBOX enviar el último estado conocido a la interfaz de la unidad de A/A. Para ello, envía al bus KNX los siguientes objetos:

- [Unidad x] Encender/Apagar un. A/A.
- [Unidad x] Consigna de temp. global.
- [Unidad x] Modo (estado).
- [Unidad x] Modo calor (estado).
- [Unidad x] Modo frío (estado).
- [Unidad x] Modo ventilación (estado).
- [Unidad x] Modo aire seco (estado).
- [Unidad x] Modo simplificado (estado).
- [Unidad x] Velocidad del ventilador: control porcentaje (estado).
- [Unidad x] Velocidad del ventilador: control enumeración (estado).
- [Unidad x] Ventilación del ventilador: mínima (estado).
- [Unidad x] Ventilación del ventilador: media (estado).
- [Unidad x] Ventilación del ventilador: máxima (estado).

- **Envío de peticiones de estado al bus KNX:** esta opción permite al ZoningBOX aprender el estado de la instalación durante el arranque. Para ello, envía peticiones de lectura a través de los siguientes objetos:

- [Grupo n] [Zi] Deshabilitar/habilitar Zona.
- [Grupo n] [Zi] Temperatura de consigna.
- [Grupo n] [Zi] Temperatura de referencia.
- [Grupo n] [Zi] Señal de control del termostato.
- [Grupo n] [Ri] [Control] Estado de rejilla.
- [Unidad x] Límite de consigna.
- [Unidad x] Mínimo (modo frío).
- [Unidad x] Máximo (modo calor).
- [Unidad x] Temperatura de retorno.
- [Unidad x] Modo.
- [Unidad x] Modo calor.
- [Unidad x] Modo frío.
- [Unidad x] Modo ventilación.
- [Unidad x] Modo aire seco.
- [Unidad x] Modo simplificado.
- [Unidad x] Velocidad del ventilador: control porcentaje.
- [Unidad x] Velocidad del ventilador: control enumerado.
- [Unidad x] Ventilación del ventilador: mínima.
- [Unidad x] Ventilación del ventilador: media.
- [Unidad x] Ventilación del ventilador: máxima.
- [Unidad x] Encender/apagar unidad A/A (estado).

Nota: si se habilitan las dos últimas opciones (estados y peticiones de estado), podrían darse situaciones contradictorias si no se configuran debidamente los retardos. Se recomienda enviar las peticiones de estado antes de hacer cualquier otro envío.

PARAMETRIZACIÓN ETS

La pestaña Reset, activa por defecto una vez habilitada la función de zonificación en la pestaña General (ver sección 2.1), contiene los siguientes parámetros:

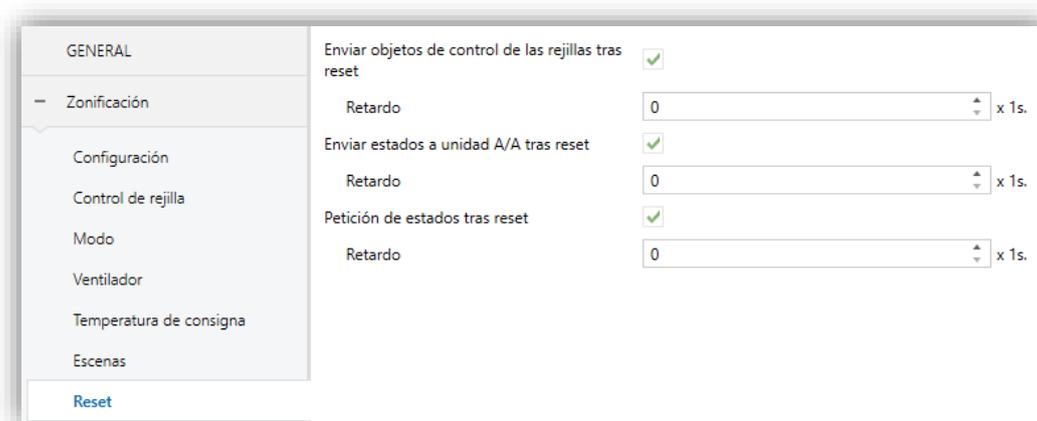


Figura 23. Zonificación – Reset

- **Enviar objetos de control de las rejillas tras reset** [[inhabilitado/habilitado](#)]: establece si se deben enviar al bus KNX los objetos de control de las rejillas tras un reinicio.
 - **Retardo** [[0...255 s](#)]: tiempo entre el arranque y el envío.
- **Enviar estados a unidad A/A tras reset** [[inhabilitado/habilitado](#)]: establece si se deben enviar al bus KNX los objetos de estado de la unidad de A/A tras un reinicio.
 - **Retardo** [[0...255 s](#)]: tiempo entre el arranque y el envío.
- **Petición de estados tras reset** [[inhabilitado/habilitado](#)]: establece si se deben enviar al bus KNX las peticiones de lectura del estado tras un reinicio.
 - **Retardo** [[0...255 s](#)]: tiempo entre el arranque y el envío.

2.3 CONTROL DE REJILLAS

2.3.1 CONFIGURACIÓN

Este módulo se encarga del control de rejillas motorizadas que permiten la entrada del flujo de aire a las zonas cuando corresponde. Por favor, consúltese la **hoja técnica** incluida en el embalaje original del dispositivo, y también disponible en la página <http://www.zennio.com>, para confirmar la compatibilidad con cada rejilla en particular.

Es importante tener en cuenta ciertas observaciones:

- Antes de efectuar cualquier otra acción, se debe fijar la tensión de las rejillas (12VDC o 24VDC) en el correspondiente **interruptor de voltaje** ubicado en el frontal del dispositivo.
- El ZoningBOX acciona las salidas (y por lo tanto las rejillas) secuencialmente, una por una (nunca todas al mismo tiempo).
- Cada salida controlará una única zona y por lo tanto una única rejilla. Si se instalan dos rejillas en la misma zona, serán también controlables mediante la misma salida, siempre que ambas sean del mismo modelo.
- Existen dos modos de control, dependiendo del **modo de funcionamiento** seleccionado (ver sección 2.1 para más detalles). El control de rejillas, para *Modo abierto/cerrado*, se realiza midiendo la demanda de corriente, lo que permite detectar si se alcanza la posición de destino (es decir, la posición de final de carrera). No obstante, se puede parametrizar un tiempo adicional para prolongar el movimiento tras la teórica detección de la posición de destino. Por otro lado, para *Modo posicional*, el control de las rejillas se realiza combinando el control por corriente más un control por tiempo, que consisten en aplicar corriente un tiempo proporcional a la posición deseada desde una posición conocida.

Tras una descarga o fallo de bus, se ordenará la apertura de todas las rejillas para sincronizar la posición con los estados. Durante la sincronización no se enviarán los estados de las rejillas; se hará sólo al término del movimiento de la rejilla, dependiendo de la posición inicial parametrizada.

PARAMETRIZACIÓN ETS

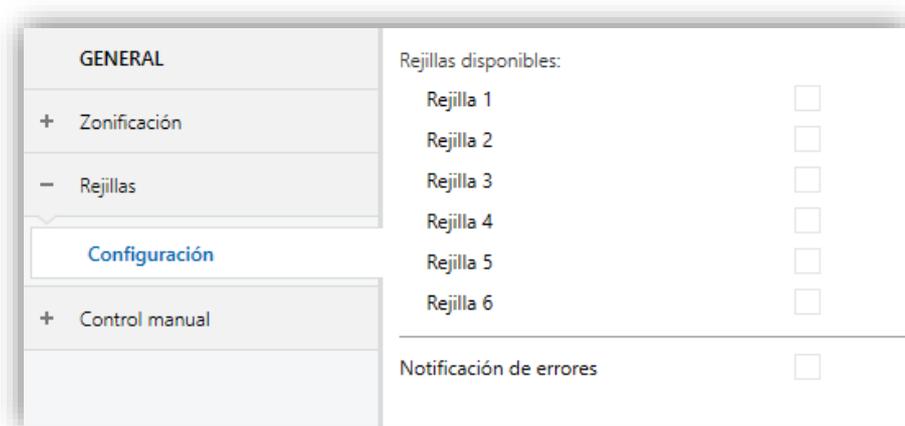


Figura 24. Rejillas – Configuración

Tras habilitar el control de rejillas desde la pantalla de parámetros General (ver la sección 2.1), aparecerán las siguientes opciones:

- **Rejilla “y”** [*inhabilitado/habilitado*]: establece cuántas rejillas (es decir, zonas) controlará el dispositivo, hasta seis. Al habilitar una rejilla se proporcionan los siguientes objetos:
 - “[Ry] [Actuador] Posición de rejilla”, objeto binario (o de un byte para control posicional) al cual se deberá enviar la señal de control de la rejilla. Deberá enlazarse con el correspondiente objeto del módulo de Zonificación (ver sección 2.2.1).
 - “[Ry] [Actuador] Estado de rejilla”, objeto binario (o de un byte para control posicional) que responderá con el estado de la rejilla. Deberá enlazarse con el correspondiente objeto del módulo de Zonificación (ver sección 2.2.1).
- **Notificación de errores** [*inhabilitado/habilitado*]: habilita la pestaña de “Notificación de errores” en el menú de la izquierda. Ver sección 2.3.3 para más detalles.

2.3.2 REJILLA

La configuración de una rejilla, dependiendo del modo de funcionamiento seleccionado, conlleva establecer las siguientes opciones:

- El **tiempo de apertura** para la rejilla conectada (exclusivo de **modo posicional**).
- El **tiempo de cierre** para la rejilla conectada (exclusivo de **modo posicional**).
- El **tiempo adicional**, para *forzar* un movimiento extra una vez alcanzada la posición de final de carrera.
- La **posición inicial**, que será adoptada por la rejilla tras un fallo de bus o al término de una descarga de ETS.
- El **control de corriente avanzado**. En caso de habilitar este control, se podrá especificar qué incremento de corriente sobre el valor nominal determina el final de movimiento de la rejilla.

Importante: *No se recomienda su uso salvo para casos excepcionales en los que sea necesario un control avanzado del ZoningBOX.*

PARAMETRIZACIÓN ETS

Página de configuración de cada una de las rejillas que han sido habilitadas.

GENERAL	Tiempo de apertura	20	x 0.1 s
Rejillas	Tiempo de cierre	20	x 0.1 s
Configuración	Tiempo adicional	2	x 0.1 s
Rejilla 1	Posición inicial	No cambiar	
Control manual	Control de corriente avanzado	<input type="checkbox"/>	

Figura 25. Rejilla “y”

- **Tiempo de apertura** [0...20...255]: determina el tiempo, en décimas de segundo, que tarda la rejilla conectada en abrirse (exclusivo **modo posicional**).
- **Tiempo de cierre** [0...20...255]: determina el tiempo, en décimas de segundo, que tarda la rejilla conectada en cerrarse (exclusivo **modo posicional**).

- **Tiempo adicional** [0...2...255]: establece un tiempo extra para prolongar el movimiento de la rejilla una vez se ha detectado la posición de final de carrera en décimas de segundo.
- **Posición inicial** [No cambiar / Abrir / Cerrar / Posición]: establece la acción que efectuará la rejilla tras el arranque del dispositivo. En caso de seleccionar “Posición”, exclusiva de **modo posicional**, se mostrará el siguiente parámetro:
 - **Valor de posición** [0...50...100 %]: posición deseada en la rejilla en la inicialización.
- **Control de corriente avanzado** [inhabilitado/habilitado]: habilita la opción de realizar un control avanzado de corriente. En caso de habilitar esta opción, se mostrará el siguiente parámetro:
 - **Incremento de corriente para el corte** [25...120...150 mA]: incremento sobre el valor nominal de la corriente que debe determinar la finalización del movimiento de la rejilla.

Importante: *No se recomienda su uso salvo para casos excepcionales en los que sea necesario un control avanzado del ZoningBOX.*

2.3.3 NOTIFICACIÓN DE ERRORES

Al habilitar la función de notificación de errores se permite al ZoningBOX informar a través del bus KNX de ciertos eventos de error:

- **Error de conexión:** se reportará en caso de detectarse un circuito abierto o un cortocircuito en una salida (esto es, en el cableado de la rejilla). En ese caso, el ZoningBOX interrumpe la alimentación de la salida. Se verificará la persistencia de este error cada vez que se reciba una nueva petición para accionar la rejilla.
- **Sobrecarga:** este error tiene lugar cuando el ZoningBOX detecta que la demanda de corriente durante el proceso de sincronización (ver sección 2.3) sobrepasa el nivel esperado, lo que en general ocurre si se cablean más de dos rejillas a la misma salida. Aunque la salida seguirá respondiendo a las peticiones de cambio de posición, podrían observarse anomalías en el movimiento de las rejillas.

- **Máximo tiempo de seguridad:** se produce en caso de que el ZoningBOX considere que la rejilla está tardando demasiado tiempo en moverse, es decir, en alcanzar su final de carrera. En tal caso, se detendrá el movimiento.
- **Error de tensión de entrada:** se reporta en caso de que la alimentación de entrada difiera de 230 VAC. En tal caso, se interrumpe inmediatamente el movimiento de las rejillas.
- **Sobrecalentamiento:** tiene lugar en el remoto caso de que la temperatura interna del ZoningBOX supere los 75° C. En tal caso, las rejillas quedarán detenidas hasta que quede por debajo de los 65° C.

Obsérvese que los tres primeros errores se reportan para cada rejilla (se dispondrá de un objeto para cada rejilla habilitada), al contrario que los dos últimos (existe un único objeto para cada error, independientemente del número de rejillas).

ZoningBOX informará visualmente, mediante los ledes disponibles para cada salida, de los siguientes errores: error de tensión de entrada, error de conexión (detección de circuito abierto o cortocircuito), superar límite de corriente nominal:

ERROR	DESCRIPCIÓN LEDES	NOTIFICACIÓN VISUAL ZoningBOX 4	NOTIFICACIÓN VISUAL ZoningBOX 6
Tensión de entrada	Parpadeo secuencial (durante 0,5 segundos) del led de cada una de las salidas.	<p>SALIDAS S1 S2 S3 S4</p> <p>0 0,5 1 1,5 2 2,5 3</p> <p>TIEMPO (s)</p>	<p>SALIDAS S1 S2 S3 S4 S5 S6</p> <p>0 0,5 1 1,5 2 2,5 3</p> <p>TIEMPO (s)</p>
Conexión	Parpadeo cada segundo del LED de la salida afectada por cortocircuito o circuito abierto.	<p>SALIDAS S1 S2 S3 S4</p> <p>0 0,5 1 1,5 2 2,5 3</p> <p>TIEMPO (s)</p>	<p>SALIDAS S1 S2 S3 S4 S5 S6</p> <p>0 0,5 1 1,5 2 2,5 3</p> <p>TIEMPO (s)</p>
Sobrecarga	Dos parpadeos de 0,5 segundos y descanso de 2 segundos en el led de la salida afectada.	<p>SALIDAS S1 S2 S3 S4</p> <p>0 0,5 1 1,5 2 2,5 3</p> <p>TIEMPO (s)</p>	<p>SALIDAS S1 S2 S3 S4 S5 S6</p> <p>0 0,5 1 1,5 2 2,5 3</p> <p>TIEMPO (s)</p>

Tabla 6. Notificación visual en caso de detección de errores.

Nota: Mientras el modo *Test On* esté activo, solo se notificará, mediante *Ledes*, el error de conexión en la rejilla como ayuda para probar la instalación. De producirse un error grave por ausencia de tensión de alimentación o por sobretensión, la notificación por *Ledes* se producirá tras salir del modo *Test*.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Tras habilitarse la notificación de errores en la ventana de Configuración (ver la sección 2.3.1) se mostrarán casillas específicas para cada tipo de error, de modo que el integrador seleccione aquellos que se necesite reportar a través del bus KNX.

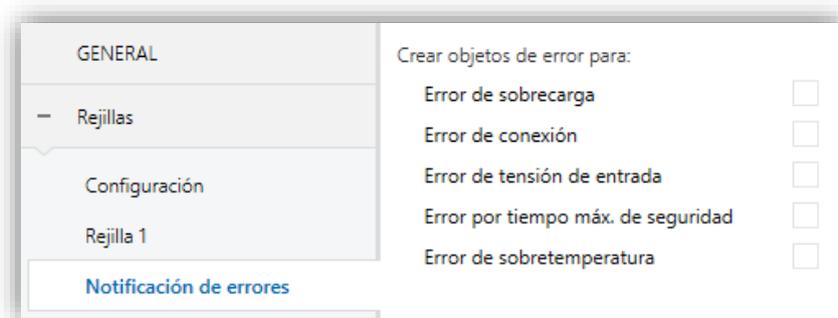


Figura 26. Notificación de errores

- **Error de sobrecarga** [*inhabilitado/habilitado*]: habilita los objetos “[Ry] Error por sobrecarga” (uno por rejilla), que se envían con el valor “1” cuando se detecte el error de sobrecarga en la rejilla correspondiente, y con el valor “0” una vez termina el error.
- **Error de conexión** [*inhabilitado/habilitado*]: habilita los objetos “[Ry] Error de conexión” (uno por rejilla), que se comportan de forma análoga a los anteriores.
- **Error por tiempo máx. de seguridad** [*inhabilitado/habilitado*]: habilita el objeto “[Ry] Error por tiempo de seguridad máximo”, que se comporta de forma análoga a los anteriores.
- **Error de tensión de entrada** [*inhabilitado/habilitado*]: habilita el objeto “[Control de rejilla] Error de tensión de entrada”, que se enviará con el valor “1” si el ZoningBOX detecta una tensión anómala de entrada, y con el valor “0” cuando esta situación termine.

- **Error de sobretemperatura** [[inhabilitado/habilitado](#)]: habilita el objeto “[Control de rejilla] Error de sobretemperatura”, que se enviará con el valor “1” si el ZoningBOX detecta sobrecalentamiento, y con el valor “0” una vez termine esta situación.

Los objetos de error se envían periódicamente (cada treinta segundos) mientras tengan valor “1”. Sin embargo, se envían una sola vez cuando el valor es “0”.

Nota: *si estas casillas se dejan inhabilitadas, no se informará al bus acerca de la ocurrencia de estos errores. Sin embargo, el ZoningBOX los seguirá supervisando y adoptará las acciones correspondientes en caso de detectarse.*

2.4 CONTROL MANUAL

El ZoningBOX permite accionar manualmente las rejillas mediante los pulsadores situados en la cara superior del dispositivo (uno por rejilla).

Al contrario que en otros dispositivos Zennio, el ZoningBOX sólo ofrece control manual en **modo Test On** (destinado al testeo de la instalación durante la configuración del dispositivo). A través de este tipo de control se permite el control directo de las salidas, independientemente de la configuración y el estado de las rejillas, si bien son aplicables algunas restricciones de seguridad que se comentarán a continuación.

Para acceder al **modo Test On** (salvo que se haya inhabilitado por parámetro), será necesario mantener presionado el pulsador de Prog./Test durante tres segundos, hasta que el led se vuelva amarillo. En ese momento, al soltar el pulsador, el led adquiere el color verde para indicar que se ha pasado al modo Test On. Si se pulsa de nuevo, el led pasará de nuevo a amarillo y después se apagará (tras soltar el botón), abandonándose así el modo Test On. Téngase en cuenta que también se abandonará este modo si tiene lugar un fallo de bus.

Una vez en el modo Test On **se ignorarán las órdenes** enviadas desde el bus KNX que puedan afectar a las rejillas, y tampoco se enviarán los **objetos de estado**. La actuación sobre las rejillas durante este modo será de la siguiente forma:

- La **primera pulsación** sobre el botón cerrará el relé correspondiente a la apertura de la rejilla, por lo que ésta permanecerá en movimiento hasta que se deje de presionar el botón. En ese momento la rejilla se detendrá.
- Al **volver a pulsar el botón**, se invertirá el sentido del movimiento, por lo que la rejilla empezará a cerrarse hasta que cese la pulsación.

Por motivos de seguridad, el modo Test On no estará disponible si se encuentran activos el error de conexión, el error de tensión de entrada o el error de sobrecalentamiento (ver sección 2.3.3). Igualmente, siempre que se mantenga pulsado un botón se ignorarán las pulsaciones sobre los botones de otras rejillas.

Desde ETS se podrá configurar si el control manual estará disponible y, en tal caso, podrá habilitarse por parámetro un objeto binario destinado a bloquear o desbloquear el control manual en tiempo de ejecución.

Nota: en el estado de fábrica, el dispositivo se entrega con todas las salidas inhabilitadas por parámetro, pero con el control manual (modo Test ON) habilitado.

PARAMETRIZACIÓN ETS

El **control manual** se configura desde la pestaña de Configuración, dentro de Control manual, siempre que se haya habilitado esta función en General (ver sección 2.1).

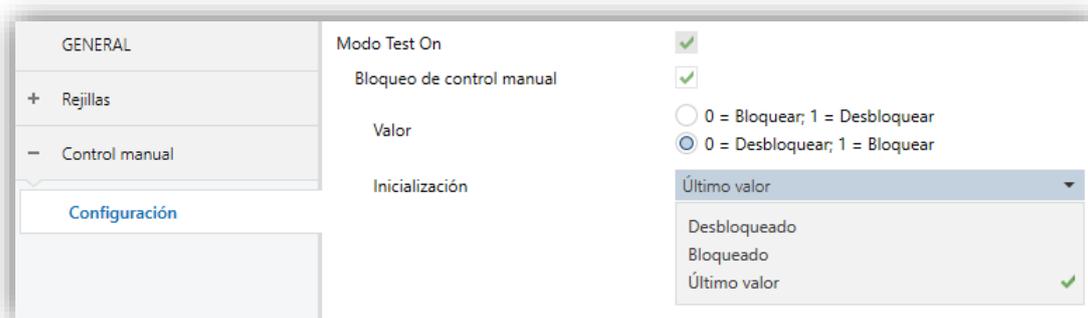
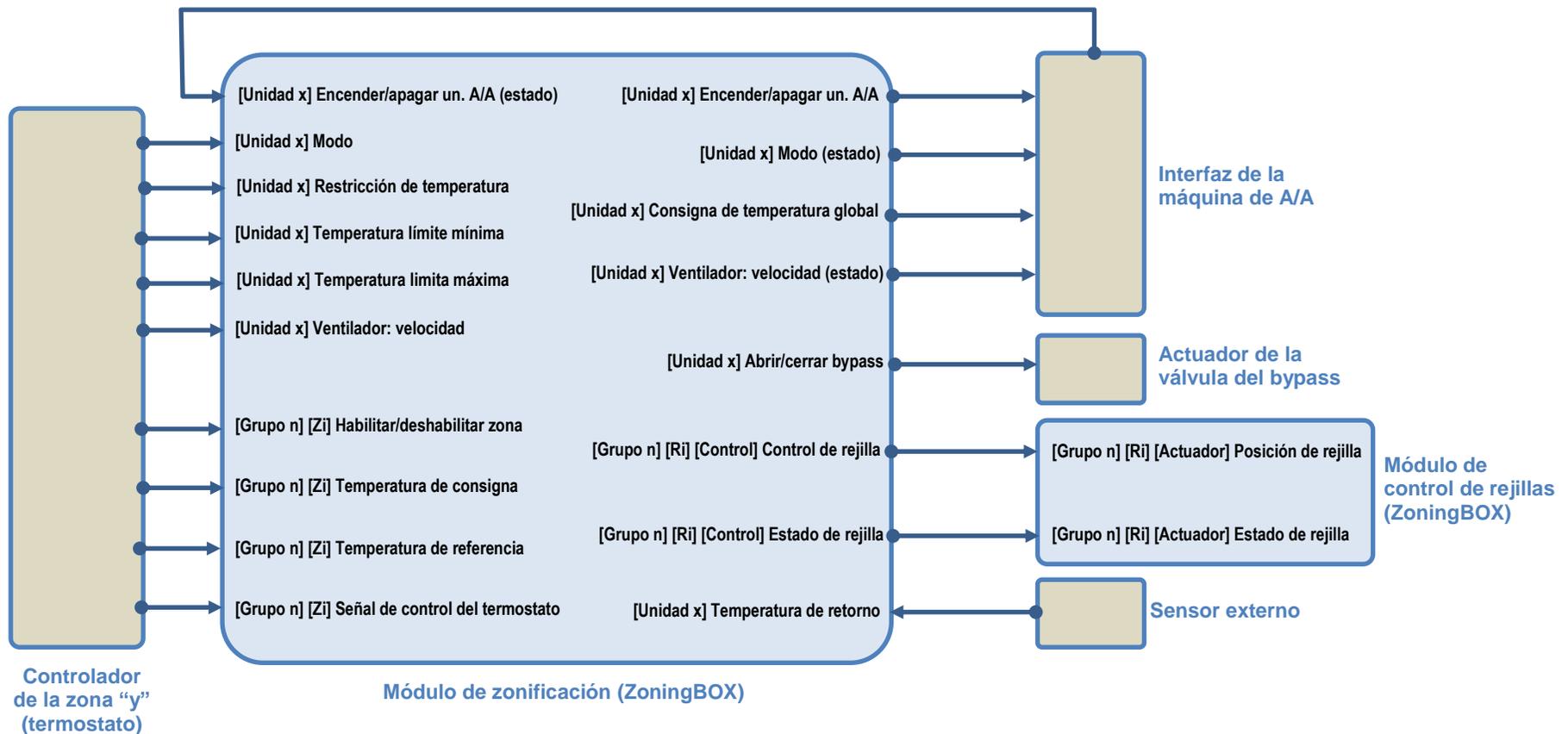


Figura 27. Control manual

Dado que el único modo de control manual disponible en este dispositivo es el modo Test On, este quedará habilitado al hacerlo el control manual en general, quedando por tanto un único parámetro configurable:

- **Bloqueo de control manual** [*inhabilitado/habilitado*]: ofrece un procedimiento opcional para bloquear el control manual en tiempo de ejecución. Para ello, cuando se habilita esta casilla aparece el objeto “**Bloqueo del control manual**”, así como dos nuevos parámetros:
 - **Valor** [*0 = Bloquear; 1 = Desbloquear / 0 = Desbloquear; 1 = Bloquear*]: define si el bloqueo/desbloqueo del control manual debe tener lugar cuando se reciben los valores “0” y “1” respectivamente, o viceversa.
 - **Iniciación** [*Desbloqueado / Bloqueado / Último valor*]: especifica cómo debe permanecer el bloqueo del control manual tras la inicialización del dispositivo (tras descarga de ETS o fallo de bus); (por defecto; en la primera inicialización se corresponderá con Desbloqueado).

ANEXO I. INTERACCIÓN ENTRE MÓDULOS



ANEXO II. OBJETOS DE COMUNICACIÓN

- “Rango funcional” muestra los valores que, independientemente de los permitidos por el bus dado el tamaño del objeto, tienen utilidad o un significado específico, porque así lo establezcan o restrinjan el estándar KNX o el propio programa de aplicación.

Número	Tamaño	E/S	Banderas	Tipo de dato (DPT)	Rango funcional	Nombre	Función
1	1 Bit		C - - T -	DPT_Trigger	0/1	Reset 0	Vuelve la tensión -> Envía 0
2	1 Bit		C - - T -	DPT_Trigger	0/1	Reset 1	Vuelve la tensión -> Envía 1
3	1 Bit	E	C - W - -	DPT_Switch	0/1	Bloqueo del control manual	0 = Bloquear; 1 = Desbloquear
	1 Bit	E	C - W - -	DPT_Switch	0/1	Bloqueo del control manual	0 = Desbloquear; 1 = Bloquear
4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48	1 Bit	E	C - W T U	DPT_Enable	0/1	[Grupo x] [Zx] Deshabilitar/Habilitar zona	0 = Deshabilitar; 1 = Habilitar
5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49	2 Bytes	E	C - W T U	DPT_Value_Temp	-273,00° - 670433,28°	[Grupo x] [Zx] Temperatura de consigna	Temperatura de consigna
6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38, 42, 46, 50	2 Bytes	E	C - W T U	DPT_Value_Temp	-273,00° - 670433,28°	[Grupo x] [Zx] Temperatura de referencia	Temperatura de referencia
7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43, 47, 51	1 Bit	E	C - W T U	DPT_Switch	0/1	[Grupo x] [Zx] Señal de control del termostato	0/1
	1 Byte	E	C - W T U	DPT_Scaling	0% - 100%	[Grupo x] [Zx] Señal de control del termostato	0...100%
52, 55, 58, 61, 64, 67, 70, 73, 76, 79, 82, 85	1 Bit	S	C R - T -	DPT_OpenClose	0/1	[Grupo x] [Rx] [Control] Control de rejilla	0 = Abrir; 1 = Cerrar
	1 Byte	S	C R - T -	DPT_Scaling	0% - 100%	[Grupo x] [Rx] [Control] Control de rejilla	0...100%
53, 56, 59, 62, 65, 68, 71, 74, 77, 80, 83, 86	1 Bit	E	C - W T U	DPT_OpenClose	0/1	[Grupo x] [Rx] [Control] Estado de rejilla	0 = Abierta; 1 = Cerrada
	1 Byte	E	C - W T U	DPT_Scaling	0% - 100%	[Grupo x] [Rx] [Control] Estado de rejilla	0...100%
54, 57, 60, 63, 66, 69, 72, 75, 78, 81, 84, 87	1 Byte	E	C - W T U	DPT_DecimalFactor		[Grupo x] [Rx] Factor de ponderación	0...99
88, 121	1 Bit	S	C R - T -	DPT_Switch	0/1	[Unidad x] Encender/Apagar unidad A/A	0 = Apagar; 1 = Encender
89, 122	1 Bit	E	C - W T U	DPT_Switch	0/1	[Unidad x] Encender/Apagar unidad A/A (estado)	0 = Apagada; 1 = Encendida
90, 123	1 Byte	E	C - W T U	DPT_HVACContrMode	0=Auto 1=Calor 3=Frio 9=Viento 14=Seco	[Unidad x] Modo	Modo de la unidad de A/A
91, 124	1 Byte	S	C R - T -	DPT_HVACContrMode	0=Auto	[Unidad x] Modo (estado)	Estado del modo de la unidad de A/A

					1=Calor 3=Frío 9=Viento 14=Seco		
92, 125	1 Bit	E	C-WTU	DPT_Ack	0/1	[Unidad x] Modo calor	0 = Ignorado; 1 = Activar modo calor
93, 126	1 Bit	S	CR-T-	DPT_Switch	0/1	[Unidad x] Modo calor (estado)	0 = Inactiva; 1 = Activa
94, 127	1 Bit	E	C-WTU	DPT_Ack	0/1	[Unidad x] Modo frío	0 = Ignorado; 1 = Activar modo frío
95, 128	1 Bit	S	CR-T-	DPT_Switch	0/1	[Unidad x] Modo frío (estado)	0 = Inactiva; 1 = Activa
96, 129	1 Bit	E	C-WTU	DPT_Ack	0/1	[Unidad x] Modo ventilación	0 = Ignorado; 1 = Activar modo ventilación
97, 130	1 Bit	S	CR-T-	DPT_Switch	0/1	[Unidad x] Modo ventilación (estado)	0 = Inactiva; 1 = Activa
98, 131	1 Bit	E	C-WTU	DPT_Ack	0/1	[Unidad x] Modo aire seco	0 = Ignorado; 1 = Activar modo seco
99, 132	1 Bit	S	CR-T-	DPT_Switch	0/1	[Unidad x] Modo aire seco (estado)	0 = Inactiva; 1 = Activa
100, 133	1 Bit	E	C-WTU	DPT_Heat_Cool	0/1	[Unidad x] Modo simplificado	0 = Frío; 1 = Calor
101, 134	1 Bit	S	CR-T-	DPT_Heat_Cool	0/1	[Unidad x] Modo simplificado (estado)	0 = Frío; 1 = Calor
102, 135	2 Bytes	S	CR-T-	DPT_Value_Temp	-273,00° - 670433,28°	[Unidad x] Consigna de temperatura global	Consigna a unidad A/A
103, 136	1 Bit	E	C-WTU	DPT_Enable	0/1	[Unidad x] Límites de consigna	0 = Deshabilitado; 1 = Habilitado
104, 137	2 Bytes	E	C-WTU	DPT_Value_Temp	-273,00° - 670433,28°	[Unidad x] Mínimo (modo frío)	Mínimo en rango
105, 138	2 Bytes	E	C-WTU	DPT_Value_Temp	-273,00° - 670433,28°	[Unidad x] Máximo (modo calor)	Máximo en rango
106, 139	2 Bytes	E	C-WTU	DPT_Value_Temp	-273,00° - 670433,28°	[Unidad x] Temperatura de retorno	Temperatura de retorno de sensor externo
107, 140	1 Byte	E	C-WTU	DPT_Scaling	0% - 100%	[Unidad x] Ventilador: control porcentaje	Mín = 1 - 50%; Máx = 51 - 100%
	1 Byte	E	C-WTU	DPT_Scaling	0% - 100%	[Unidad x] Ventilador: control porcentaje	Mín = 1 - 33%; Med = 34 - 67%; Máx = 68 - 100%
108, 141	1 Byte	S	CR-T-	DPT_Scaling	0% - 100%	[Unidad x] Ventilador: velocidad porcentaje (estado)	Mín = 33%; Med = 67%; Máx = 100%
	1 Byte	S	CR-T-	DPT_Scaling	0% - 100%	[Unidad x] Ventilador: velocidad porcentaje (estado)	Mín = 50%; Máx = 100%
109, 142	1 Bit	E	C-WTU	DPT_Step	0/1	[Unidad x] Ventilador: control por pasos	0 = Decrementar; 1 = Incrementar
110, 143	1 Byte	E	C-WTU	DPT_Fan_Stage	0 - 255	[Unidad x] Ventilador: control enumerado	1 = Mín.; 2 = Máx.
	1 Byte	E	C-WTU	DPT_Fan_Stage	0 - 255	[Unidad x] Ventilador: control enumerado	1 = Mín.; 2 = Med.; 3 = Máx.
111, 144	1 Byte	S	CR-T-	DPT_Fan_Stage	0 - 255	[Unidad x] Ventilador: velocidad enumeración (estado)	1 = Mín.; 2 = Med.; 3 = Máx.
	1 Byte	S	CR-T-	DPT_Fan_Stage	0 - 255	[Unidad x] Ventilador: velocidad enumeración (estado)	1 = Mín.; 2 = Máx.
112, 145	1 Bit	E	C-WTU	DPT_Ack	0/1	[Unidad x] Ventilador: velocidad mínima	0 = Ignorado; 1 = Activar
113, 146	1 Bit	E	C-WTU	DPT_Ack	0/1	[Unidad x] Ventilador: velocidad media	0 = Ignorado; 1 = Activar

114, 147	1 Bit	E	C - W T U	DPT_Ack	0/1	[Unidad x] Ventilador: velocidad máxima	0 = Ignorado; 1 = Activar
115, 148	1 Bit	S	C R - T -	DPT_Switch	0/1	[Unidad x] Ventilador: velocidad mínima (estado)	0 = Inactiva; 1 = Activa
116, 149	1 Bit	S	C R - T -	DPT_Switch	0/1	[Unidad x] Ventilador: velocidad media (estado)	0 = Inactiva; 1 = Activa
117, 150	1 Bit	S	C R - T -	DPT_Switch	0/1	[Unidad x] Ventilador: velocidad máxima (estado)	0 = Inactiva; 1 = Activa
118, 151	1 Bit	E	C - W T U	DPT_Switch	0/1	[Unidad x] Ventilador: auto/manual	0 = Manual; 1 = Auto
	1 Bit	E	C - W T U	DPT_Switch	0/1	[Unidad x] Ventilador: auto/manual	0 = Auto; 1 = Manual
119, 152	1 Bit	S	C R - T -	DPT_Switch	0/1	[Unidad x] Ventilador: auto/manual (estado)	0 = Auto; 1 = Manual
	1 Bit	S	C R - T -	DPT_Switch	0/1	[Unidad x] Ventilador: auto/manual (estado)	0 = Manual; 1 = Auto
120, 153	1 Bit	S	C R - T -	DPT_OpenClose	0/1	[Unidad x] Bypass	0 = Abrir; 1 = Cerrar
	1 Byte	S	C R - T -	DPT_Scaling	0% - 100%	[Unidad x] Bypass	0...100%
154	1 Byte	E	C - W - -	DPT_SceneNumber	0 - 63	Escenas	0 - 63 (Reproducir escena 1 - 64)
167, 172, 177, 182, 187, 192	1 Bit	E	C - W - -	DPT_OpenClose	0/1	[Rx] [Actuador] Posición de rejilla	0 = Abrir; 1 = Cerrar
	1 Byte	E	C - W - -	DPT_Scaling	0% - 100%	[Rx] [Actuador] Posición de rejilla	0 ... 100 %
168, 173, 178, 183, 188, 193	1 Bit	S	C R - T -	DPT_OpenClose	0/1	[Rx] [Actuador] Estado de rejilla	0 = Abierta; 1 = Cerrada
	1 Byte	S	C R - T -	DPT_Scaling	0% - 100%	[Rx] [Actuador] Estado de rejilla	0 ... 100 %
169, 174, 179, 184, 189, 194	1 Bit	S	C R - T -	DPT_Alarm	0/1	[Rx] Error por sobrecarga	0 = Sin error; 1 = Error
170, 175, 180, 185, 190, 195	1 Bit	S	C R - T -	DPT_Alarm	0/1	[Rx] Error de conexión	0 = Sin error; 1 = Error
171, 176, 181, 186, 191, 196	1 Bit	S	C R - T -	DPT_Alarm	0/1	[Rx] Error por tiempo de seguridad máximo	0 = Sin error; 1 = Error
197	1 Bit	S	C R - T -	DPT_Alarm	0/1	[Control de rejilla] Error de tensión de entrada	0 = Sin error; 1 = Error
198	1 Bit	S	C R - T -	DPT_Alarm	0/1	[Control de rejilla] Error de sobretemperatura	0 = Sin error; 1 = Error
207	1 Bit		C - - T -	DPT_Trigger	0/1	[Heartbeat] Objeto para enviar '1'	Envío de '1' periódicamente

Únete y envíanos tus consultas
sobre los dispositivos Zennio:
<http://support.zennio.com>

Zennio Avance y Tecnología S.L.
C/ Río Jarama, 132. Nave P-8.11
45007 Toledo (Spain).

Tel. +34 925 232 002.
www.zennio.com
info@zennio.com



RoHS