



IRSC Zone

Controlador IR de climatización zonificada por conductos (1-8 zonas)

ZN1CL-IRSC

Versión del programa de aplicación: [1.9]

Edición del manual: [1.9]_a

www.zennio.com

Contenido

Actualizaciones del documento.....	3
1 Introducción.....	4
1.1 Controlador IRSC	4
1.2 IRSC Zone	4
1.3 Instalación.....	5
2 Configuración.....	7
2.1 Conceptos generales.....	7
3 Parametrización ETS.....	9
3.1 Configuración por defecto	9
3.2 General.....	11
3.3 Modo.....	14
3.4 Viento.....	16
3.5 Temperatura	18
3.6 Termostato.....	20
3.7 <i>Reset</i>	21
Anexo I. Esquema de instalación.....	23
Anexo II. Control de las rejillas	24
Encendido / Apagado de zonas.....	24
Control termostático para frío.....	25
Control termostático para calor	26
Anexo III. Ejemplo práctico.....	27
Anexo IV. Objetos de comunicación	29

ACTUALIZACIONES DEL DOCUMENTO

Versión	Modificaciones	Página(s)
[1.9]_a	Cambios en el programa de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> - Compatibilidad con nuevos mandos a distancia. - Cambios menores en nombres de objetos y parámetros. 	-
[1.8]_a	Cambios menores en nombres de objetos y parámetros. Cambios en el programa de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> - Compatibilidad con nuevos mandos a distancia. - Revisión de textos. 	-
[1.7]_a	Cambios en el programa de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> - Nuevo parámetro (“Actualizar tras <i>reset</i>”) para permitir el envío de peticiones de lectura de los estados, los modos y las temperaturas de las zonas tras fallo de bus - Revisión de textos y nombres de parámetros. - Añadida función para que, ante fallos de bus, el modo de la máquina se memorice incluso si la máquina está apagada. - Inversión del orden de varias peticiones de lectura tras reinicio, a fin de garantizar la coherencia en el funcionamiento del dispositivo (por ejemplo, en caso de recibirse respuesta tanto a la petición de modo como a la de modo extendido). - Implementación de la restricción de temperaturas mientras la máquina está apagada, no sólo en el momento en que se enciende. - Implementada función de reinicio de las variables de control PI en el caso de tener lugar un fallo de tensión. 	-
[1.6]_a	Cambios en el programa de aplicación: Posibilidad de solicitar al bus, tras la descarga o reinicio desde ETS, los valores de los objetos que determinen el estado del dispositivo	-

1 INTRODUCCIÓN

1.1 CONTROLADOR IRSC

El controlador Zennio **IRSC** permite controlar sistemas electrónicos dotados de receptor de infrarrojos incorporado (como sistemas de aire acondicionado, máquinas de conductos, sistemas de audio/vídeo, etc.) mediante la emulación de sus respectivos sistemas de control remoto IR.

Para ello, se ofrecen tres programas de aplicación alternativos:

- **IRSC Plus**, para controlar unidades de Split.
- **IRSC Open**, para controlar dispositivos de A/V.
- **IRSC Zone**, para controlar máquinas de frío/calor por conductos con soporte para la zonificación.

1.2 IRSC ZONE

El programa de aplicación IRSC Zone permite controlar sistemas de frío/calor por conductos, y particularmente climatizar hasta **ocho estancias (o zonas)** de una misma instalación que dispongan de salida de aire acondicionado a través de compuertas o rejillas motorizadas. Las rejillas son el elemento final de los conductos de aire encargados de distribuir el aire desde la máquina interior a cada una de las zonas a climatizar.

Para ello, IRSC Zone se encarga de dos funciones complementarias entre sí:

- Envío de las órdenes de control necesarias (encendido/apagado, temperatura, viento, etc.) a la **máquina central de aire acondicionado** por medio de comandos infrarrojos.
- Envío a través del bus KNX de las órdenes de apertura/cierre al actuador externo que controla las **rejillas** de ventilación de las zonas climatizadas.

Además, IRSC Zone es **compatible** con la mayoría de los fabricantes de sistemas de climatización (consultar la [tabla de correspondencias](#), disponible en la página web <http://www.zennio.com>).



Figura 1. Controlador IRSC

1.3 INSTALACIÓN

El controlador IRSC se conecta al bus KNX a través de los terminales de conexión incorporados.

Una vez que el dispositivo recibe tensión a través del bus KNX, se podrá descargar tanto la dirección física como el programa de aplicación asociado.

En la Figura 2 se muestra el esquema de elementos de IRSC.

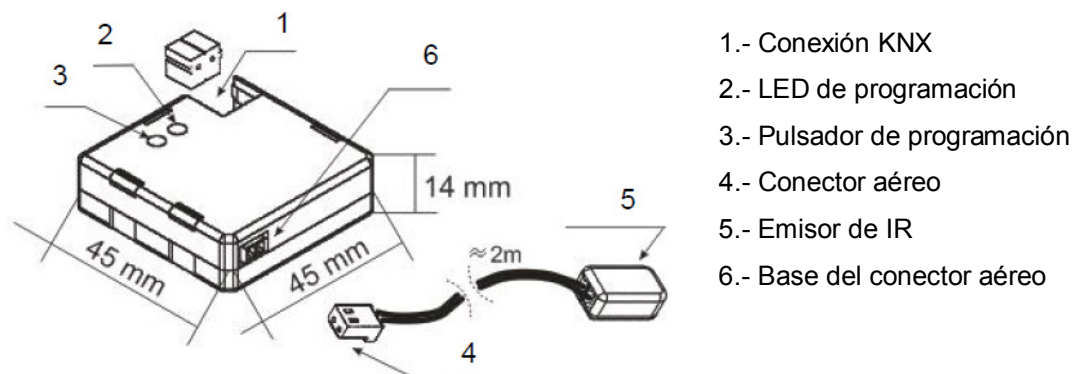


Figura 2. Esquema elementos

A continuación se presenta una descripción de estos elementos:

- **Pulsador de programación (3):** una pulsación corta sobre este botón sitúa al controlador en modo programación, con lo que el LED asociado (2) se ilumina en rojo. Si este botón se mantiene pulsado en el momento en que se aplica la tensión al bus, IRSC entra en modo seguro.

- **Emisor de IR (5):** cápsula de envío de órdenes infrarrojas hacia el aparato de aire acondicionado. Deberá adherirse al receptor de IR de la unidad de climatización a controlar (ver Figura 3).
- **Base del conector aéreo (6):** en este punto deberá insertarse el conector aéreo, a través del cual se enviarán las órdenes IR desde IRSC al aparato de aire acondicionado.

En la Figura 3 puede verse un esquema con la correcta ubicación del emisor IR de IRSC (5) en la unidad de climatización.

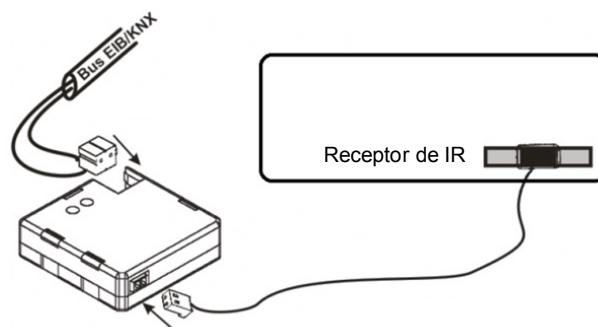


Figura 3. Conexión IRSC-Unidad de climatización

Una vez parametrizado IRSC, será posible controlar la unidad de climatización desde cualquier dispositivo de la instalación KNX (por ejemplo, mediante los paneles táctiles InZennio Z41 e InZennio Z38i), consiguiendo así un manejo más cómodo e intuitivo.

Nota: cada máquina de conductos debe ser controlada exclusivamente mediante un único IRSC.

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

2 CONFIGURACIÓN

2.1 CONCEPTOS GENERALES

Mediante el programa de aplicación **IRSC Zone** es posible controlar máquinas de climatización de diferentes fabricantes y de forma equivalente a como se realiza desde el mando a distancia por infrarrojos de la máquina.

En la página web de Zennio (<http://www.zennio.com>) se encuentra disponible la **tabla de correspondencias** en la que se recoge el número (valor entre 0 y 255) asociado a cada modelo de mando infrarrojo (control remoto) que puede emularse. Este número será lo primero que deberá parametrizarse en ETS, a efectos de particularizar los comandos de control que enviará el dispositivo.

Mediante la aplicación IRSC Zone podrá seleccionarse el número de zonas de la instalación que serán climatizadas por la misma máquina central de climatización, pudiendo establecer un valor entre 1 y 8.

Además, IRSC podrá controlar las siguientes funciones del sistema de climatización:

- **Encendido/apagado** de cada una de las zonas habilitadas.
- **Temperatura de consigna** de cada una de las zonas habilitadas.
- **Modo de funcionamiento**: el modo de funcionamiento deseado (automático, calor, frío, ventilación, seco) podrá seleccionarse mediante objetos binarios independientes (uno por modo) o de forma conjunta (un único objeto para el control de modo). Además, aparte de estos controles convencionales, podrá habilitarse un control simplificado que permitirá alternar únicamente entre los modos Calor y Frío.
- **Velocidad de ventilación**: control por pasos o preciso.
- **Termostato**: se podrá habilitar y configurar esta funcionalidad para los modos Frío, Calor o para ambos.

Para el control de la máquina central se tiene en cuenta el número de zonas a climatizar y la temperatura de consigna de cada una de ellas:

- El programa de aplicación IRSC Zone realiza un **cálculo de la temperatura de consigna** que es necesario enviar a la máquina central en función de las temperaturas de consigna seleccionadas en las diferentes zonas habilitadas.
- Opcionalmente, podrá también hacerse depender ese cálculo de una **temperatura adicional medida en el retorno de aire a la máquina central** por un sensor KNX externo, con el fin de corregir apagados o ajustes indeseados acometidos por la propia máquina cuando detecta que la temperatura ambiente de su emplazamiento real (que puede estar sujeta a fuentes de calor o frío puntuales) es parecida a la de consigna, a pesar de no serlo las temperaturas ambiente de las propias zonas.
- Además, en este cálculo se tendrá también en cuenta el valor de **“temperatura adicional”** (si se ha configurado un valor distinto de 0°C en este campo. Ver Sección 3.5).

Al margen del envío de la temperatura de consigna y demás órdenes a la máquina de aire, el **control de las compuertas de ventilación** conlleva la selección y la aplicación de un algoritmo que, en función de cuáles sean las temperaturas de consigna y de referencia en cada zona, determina en todo momento si la compuerta de esa zona debe permanecer abierta o no.

Como se puede observar, el control independiente de estas rejillas permite, en definitiva, que una misma máquina de aire acondicionado con temperatura de consigna única climatice cada una de las zonas según convenga, aun cuando la temperatura de consigna fijada para cada una sea diferente.

En general, todos los conceptos mencionados hasta ahora se explicarán con detalle en la sección 3. Por último, para conocer detalles adicionales, así como un ejemplo práctico de aplicación, se recomienda la lectura de los Anexos de este manual.

3 PARAMETRIZACIÓN ETS

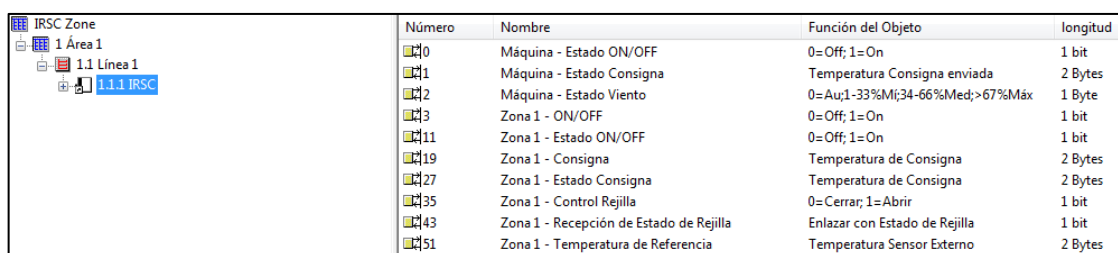
Para comenzar con la parametrización del controlador IRSC es necesario, una vez abierto el programa ETS, importar la base de datos del producto (programa de aplicación **IRSC Zone**).

A continuación se añade el aparato al proyecto correspondiente y con el botón derecho del ratón sobre el nombre del aparato, se selecciona “Editar parámetros” para comenzar la configuración.

En los siguientes apartados se explica detalladamente la parametrización de las distintas funcionalidades del dispositivo en ETS.

3.1 CONFIGURACIÓN POR DEFECTO

Esta sección muestra la configuración por defecto desde la que se parte a la hora de parametrizar las opciones del dispositivo.



Número	Nombre	Función del Objeto	longitud
0	Máquina - Estado ON/OFF	0=Off; 1=On	1 bit
1	Máquina - Estado Consigna	Temperatura Consigna enviada	2 Bytes
2	Máquina - Estado Viento	0=Au;1-33%M;34-66%Med;>67%Máx	1 Byte
3	Zona 1 - ON/OFF	0=Off; 1=On	1 bit
11	Zona 1 - Estado ON/OFF	0=Off; 1=On	1 bit
19	Zona 1 - Consigna	Temperatura de Consigna	2 Bytes
27	Zona 1 - Estado Consigna	Temperatura de Consigna	2 Bytes
35	Zona 1 - Control Rejilla	0=Cerrar; 1=Abrir	1 bit
43	Zona 1 - Recepción de Estado de Rejilla	Enlazar con Estado de Rejilla	1 bit
51	Zona 1 - Temperatura de Referencia	Temperatura Sensor Externo	2 Bytes

Figura 4. IRSC Zone. Topología por defecto

Aparecen los objetos de comunicación “**Máquina – Estado ON/OFF**”, “**Máquina – Estado Consigna**” y “**Máquina – Estado Viento**”, asociados al envío de estados básicos de la máquina de aire acondicionado (encendido/apagado, temperatura de consigna y regulación de la velocidad del ventilador).

También se muestran otros siete objetos de comunicación, de diferentes longitudes, referentes a las distintas funcionalidades que pueden controlarse para la Zona 1 (por defecto aparece una única zona a climatizar). Estos objetos son (aquí, “x” es 1):

- **Zona x – ON/OFF**: permite el encendido o el apagado de cada una de las zonas de manera independiente. El encendido implica el funcionamiento normal de la zona, es decir, el control automático de su rejilla de paso de aire y la consideración de su temperatura de consigna para los cálculos de la

temperatura de consigna general de la máquina de aire acondicionado. Por su parte, el apagado ocasiona el envío al bus de una orden de cierre de la rejilla así como que la temperatura de consigna de la zona no sea tenida en cuenta para el cálculo de la temperatura de consigna general.

- **Zona x – Estado ON/OFF:** indica el estado actual (ON/OFF) de la zona correspondiente.
- **Zona x – Consigna:** permite la recepción de órdenes desde el bus para fijar la temperatura de consigna (en °C) deseada en la zona correspondiente.
- **Zona x – Estado Consigna:** indica el estado actual de la temperatura de consigna (en °C) de la zona correspondiente.
- **Zona x – Control Rejilla:** envía al bus las órdenes de control (“0”=Cerrar, “1”=Abrir) de la rejilla de paso de aire en la zona correspondiente.
- **Zona x – Recepción de estado de rejilla:** permite la llegada desde el bus de órdenes de apertura o cierre de la rejilla de paso de aire de la zona correspondiente, lo cual, si procede, provoca que el dispositivo responda enviando al bus una orden actualizada a través del objeto “Zona X – Control Rejilla”.
- **Zona x – Temperatura de referencia:** permite la recepción desde el bus de una temperatura de referencia, por ejemplo, medida por un sensor situado en la zona correspondiente.

Si se habilitan más zonas (ver Sección 3.2), aparecerán los mismos siete objetos para cada una de las zonas habilitadas, cambiando en cada caso el valor de “x”.

Al entrar por primera vez en la edición de parámetros de IRSC Zone, se mostrará la siguiente pantalla:

GENERAL	Modelo	1
MODO	Nº de Zonas	1
VIENTO	¿Apagar Máquina si todas las rejillas a OFF?	No
TEMPERATURA	Bypass adicional	No
TERMOSTATO	Actualización de Zonas al Inicio	No
RESET		

Figura 5. Pantalla de configuración por defecto

Como puede verse en la Figura 5, la pantalla de configuración presenta las siguientes pestañas principales:

- **General:** configuración general de las funcionalidades básicas de la máquina de A/A a controlar.
- **Modo:** tipo de selección de modo permitido por la máquina de A/A.
- **Viento:** aspectos relacionados con el control de la velocidad del ventilador de la máquina de A/A.
- **Temperatura:** parámetros referentes a la temperatura de consigna que se envía a la máquina de A/A.
- **Termostato:** selección y configuración de parámetros relativos al termostato, tanto para modo frío como para calor.
- **Reset:** activación del envío (o no) de los diferentes estados de la máquina tras una caída de tensión o una descarga del programa de aplicación y/o de sus parámetros.

En los siguientes apartados se explica cada una de estas pestañas en detalle.

3.2 GENERAL

Como puede verse en la Figura 5, desde la pantalla General podrá configurarse una serie de parámetros generales, en función del tipo de máquina de A/A que se quiera controlar. Son los siguientes:

- **Modelo:** se indicará el número (de 0 a 255) asociado al control remoto a emular (consultar tabla de correspondencias en <http://www.zennio.com>).
- **Número de zonas:** permite seleccionar el número de zonas que se desea climatizar (de 1 a 8). En función del número establecido, aparecerán siete objetos de comunicación asociados a cada una de ellas (los correspondientes a la zona 1 se encuentran habilitados por defecto), que permitirán enviar y/o recibir distintas órdenes relacionadas con la climatización de la zona: encendido/apagado, consigna, control rejilla y temperatura de referencia (ver Sección 3.1).

- **¿Apagar máquina si todas las rejillas a OFF?:** permite definir el comportamiento de la máquina de A/A cuando las rejillas de todas las zonas se hallan cerradas. Si se habilita esta opción (“Sí”), cuando todas las rejillas estén cerradas (todos los objetos “**Zona x – Control Rejilla**” con valor “0”) se procederá a apagar la máquina. Esta opción puede resultar interesante cuando no se dispone de un sistema de baipás para evitar sobrepresiones en la instalación.
 - **Retardar encendido al reabrirse una rejilla [segundos]:** pestaña donde se deberá establecer el retardo, en segundos, que se dejará transcurrir antes de volver a encender la máquina de A/A en caso de que alguna de las rejillas se vuelva a abrir (“**Zona x – Control Rejilla**” = 1). Esta opción es especialmente interesante si se dispone de rejillas de accionamiento térmico en la instalación.

- **Bypass adicional:** la activación (“Sí”) de este parámetro permite el control de un baipás o rejilla adicional por la que canalizar el aire sobrante de la instalación para evitar sobrepresiones.
 - **Abrir bypass si N° de rejillas abiertas menor o igual que:** en esta pestaña se definirá el número de rejillas que podrán estar cerradas como máximo (de 0 a 8) antes de que se fuerce una orden de apertura del baipás a través del objeto de 1 bit “**Bypass adicional**” (el baipás permanecerá abierto mientras el número de rejillas abiertas sea ese número parametrizado o inferior). Si, por ejemplo, se establece el valor “4” en esta pestaña, el baipás permanecerá abierto cuando el número de rejillas abiertas sea 4, 3, 2, 1 ó 0 (en este último caso, sólo si la máquina está encendida). Nótese que, al margen del valor de este parámetro, el baipás siempre se abrirá cuando la máquina esté encendida y todas las rejillas cerradas.

- **Actualización de zonas al inicio:** permite activar o desactivar el envío al bus de ciertas peticiones de lectura tras un reinicio desde ETS o una descarga desde ETS. Estas peticiones de lectura permiten a IRSC Zone asimilar el estado en que se halla la instalación (consignas, temperaturas, modo) en el momento en que entra en funcionamiento. Para ello, se envían al bus peticiones de lectura a través de los siguientes objetos de cada zona habilitada:

- Zona x – ON/OFF,
- Zona x – Consigna,
- Zona x – Temperatura de Referencia.

También se enviarán peticiones de lectura a través de los siguientes objetos de control de la máquina, si se encuentran habilitados:

- Máquina – Modo Conjunto,
- Máquina – Modo Simplificado,
- Máquina – Viento [1byte],
- Restricción Temperatura.

Es **importante** que cada uno de los objetos mencionados esté enlazado (mediante la misma dirección de grupo) al correspondiente objeto del dispositivo externo que informe del estado en cada momento, y que éste, a su vez, tenga habilitada la señal de lectura (“R”), pues de lo contrario IRSC Zone no obtendrá respuesta a las peticiones de lectura.

De este modo, en lugar de los valores por defecto, IRSC Zone adoptará desde el primer momento los valores que, como respuesta a esas peticiones de lectura, se reciban desde la instalación KNX. IRSC Zone será por tanto **capaz de retomar el control de una determinada situación** (en la que, por ejemplo, ya existían unas ciertas temperaturas de consigna para las diferentes zonas) independientemente de que se efectúen sobre él descargas sucesivas, reinicios desde ETS o fallos de tensión en el bus (si se encuentra parametrizado), y sin necesidad de volver a actuar sobre las interfaces (por ejemplo, el panel táctil InZennio Z41) que el usuario final utiliza para fijar estos valores y transmitírselos a IRSC Zone. Se recomienda, no obstante, activar el **envío de estados al inicio** (ver sección 3.7), para garantizar que también el estado real de las rejillas está en todo momento actualizado con el asumido o calculado por el controlador, por ejemplo, tras una descarga.

Al habilitar este parámetro, se despliegan también los siguientes:

- **Retardo [segundos]:** mediante este parámetro es posible establecer un cierto retardo, a contar desde que el dispositivo termina la fase de

inicialización, antes de que se envíen al bus las peticiones de lectura correspondientes.

- **¿Actualizar tras reset?:** en el caso de que se habilite (“Sí”), las peticiones de lectura descritas también tendrán lugar tras un fallo de tensión o una desconexión/conexión del dispositivo.

Nota: *si alguna de las peticiones de lectura no obtiene respuesta, ese objeto en particular mantendrá el valor por defecto. Por otro lado, si IRSC Zone recibe respuesta a la petición de los objetos de “ON/OFF”, “Consigna” y “Temperatura de referencia” antes de haber recibido la respuesta a la petición del objeto de Modo, el cálculo de la consigna general y el control de las rejillas darán comienzo asumiendo el modo por defecto (Frío). Si posteriormente se recibe la respuesta a la petición del “Modo” y resulta no ser “Frío”, se reiniciará ese control y típicamente tendrán lugar nuevos envíos a la máquina y, si corresponde, un nuevo cambio en las rejillas.*

3.3 MODO

La pantalla de Modo permite configurar aspectos relacionados con el modo de funcionamiento de la máquina de A/A, para lo cual IRSC Zone asume que la máquina dispone de hasta cinco modos de funcionamiento seleccionables:

- **Modo frío:** destinado al enfriamiento de las zonas. Cuando IRSC Zone recibe la orden de conmutar a este modo, envía la correspondiente orden de cambio de modo a la máquina, y pasa a controlar las rejillas de cada zona según se haya parametrizado el control termostático para frío y según sus temperaturas de referencia sean superiores o no a las de consigna (ver Sección 3.6, así como *Anexo II. Control de las rejillas* y *Anexo III. Ejemplo práctico*).

Desde el punto de vista del cálculo de la consigna general, el modo frío implica, por un lado, cambiar de un rango de temperaturas de consigna válidas a otro, si procede (ver Sección 3.5). Y por otro, el hecho de que la temperatura de consigna general deberá ser menor o igual que la más fría de las temperaturas de consigna de las zonas.

- **Modo calentar:** destinado al calentamiento de las zonas. Cuando IRSC Zone recibe la orden de conmutar a este modo, envía la correspondiente orden de

cambio de modo a la máquina, y pasa a controlar las rejillas de cada zona según se haya parametrizado el control termostático para calor y según sus temperaturas de referencia sean inferiores o no a las de consigna (ver Sección 3.6, así como *Anexo II. Control de las rejillas* y *Anexo III. Ejemplo práctico*).

El modo calor tiene las siguientes implicaciones en el cálculo de la consigna general: por un lado, el cambio de rango de temperaturas de consigna válidas, si procede (ver Sección 3.5); y por otro, el hecho de que la temperatura de consigna general deberá ser mayor o igual que la más cálida de las temperaturas de consigna de las zonas.

- **Modo automático:** destinado a permitir que la máquina decida en cada momento cómo debe comportarse (enviar aire frío / enviar aire caliente).
- **Modo ventilación:** destinado a la circulación de una corriente de aire, normalmente a temperatura ambiente, desde la máquina de aire acondicionado. En este modo, IRSC Zone deja permanentemente abiertas las rejillas de las zonas habilitadas.
- **Modo seco:** destinado a que la máquina de aire acondicionado genere una corriente de aire seco, limitando así la humedad en el aire de la estancia..

Como se ve en la Figura 7, la pantalla de Modo dispone de una serie de parámetros para seleccionar de qué manera o maneras se conmutará entre un modo y otro:

GENERAL		
MODO	Control Individual	No
VIENTO	Control Conjunto	No
TEMPERATURA	Control Simplificado	No
THERMOSTATO		
RESET		

Figura 6. Pantalla configuración de modo

- **Control individual:** al seleccionar esta opción se podrá controlar de manera individual cada uno de los modos de funcionamiento disponibles, a través de los objetos de comunicación de 1 bit que se habilitan para tal fin: 5 objetos para activar uno de los modos disponibles (automático, frío, ventilación, calor y seco), mediante el envío del valor "1"; y otros 5 objetos para conocer el estado (activo, no activo) de cada modo individual.
- **Control conjunto:** al seleccionar esta opción se podrán controlar los modos de funcionamiento a través de un único objeto de comunicación de 1 byte

“**Máquina – Modo conjunto**”, mediante el envío del valor que represente al modo que se desee activar. Además, también se podrá conocer en todo momento el modo de funcionamiento actual de la máquina de A/A, mediante el objeto de 1 byte “**Máquina – Estado Modo conjunto**”.

- **Control simplificado:** al seleccionar esta opción, se habilitará el objeto de comunicación de 1 bit “**Máquina – Modo simplificado**”, que permitirá establecer el modo de funcionamiento deseado: modo “Frío”, escribiendo el valor “0” en el objeto; o modo “Calor”, escribiendo el valor “1”. En este caso no existe objeto de estado asociado.

Los tres tipos de control de modo pueden habilitarse simultáneamente para poder controlar indistintamente, de una forma u otra, el modo de funcionamiento deseado en cada momento. Nótese en todo caso que el cambio de un modo a otro tiene dos implicaciones: por un lado, el envío a la máquina de aire acondicionado de la orden de cambio de modo; y por otro, la conmutación, si procede, en el tipo de control termostático y de rejillas adoptado por IRSC Zone.

Nota: puede consultarse en el Anexo II. Control de las rejillas el algoritmo de control (apertura / cierre) de las rejillas de ventilación de las zonas. Asimismo, en la Sección 3.5 y en el Anexo III. Ejemplo práctico se explica el proceso de cálculo de la temperatura de consigna general a partir de las temperaturas de consigna de las zonas y del modo de funcionamiento actual.

3.4 VIENTO

La pantalla de Viento permite elegir cómo se hará el control de la velocidad del ventilador de la máquina de A/A.

GENERAL	Limitación del Viento en función del nº de rejillas abiertas	<input type="text" value="No"/>		
MODO		Control por Pasos	<input type="text" value="No"/>	
VIENTO			Control Preciso	<input type="text" value="No"/>
TEMPERATURA				
THERMOSTATO				
RESET				

Figura 7. Pantalla configuración de viento

- **Limitación del viento en función del nº de rejillas abiertas:** si se habilita este parámetro (“Sí”), se podrá limitar el caudal de aire de la máquina de A/A en función del número de rejillas que estén abiertas. Los niveles que pueden

establecerse son: “Sólo viento medio”, “Sólo viento mínimo” o “Viento medio y mínimo”. Dependiendo de la opción escogida se desplegará una de las siguientes opciones (o ambas, para el caso de viento medio y mínimo):

- **Forzar viento MIN si nº de rejillas menor o igual que:** indica el número mínimo de rejillas que debe haber abiertas para que se permita abandonar el nivel mínimo de velocidad del ventilador (ver Tabla 1). El nivel actual se refleja en el objeto “**Máquina – Estado viento**”.
- **Forzar viento MED si nº de rejillas menor o igual que:** indica el número mínimo de rejillas que debe haber abiertas para que se permita pasar del nivel medio al nivel máximo de velocidad del ventilador (ver Tabla 1). El nivel actual se refleja en el objeto “**Máquina – Estado viento**”.
- **Control por pasos:** al habilitar esta opción (“Sí”), aparece el objeto de comunicación de 1 bit “**Máquina – Viento [1bit]**” que permitirá incrementar (envío del valor “1”) o disminuir (envío del valor “0”) en un nivel (o paso) la velocidad del ventilador (por ejemplo, estando en nivel mínimo, si se envía el valor “1” por el objeto “**Máquina – Viento [1bit]**”, el nivel de ventilación pasará a medio).
- **Control Preciso:** al habilitar esta opción (“Sí”), aparece el objeto de comunicación de 1 byte “**Máquina – Viento [1byte]**” que permite establecer el valor, en porcentaje, del nivel de velocidad del ventilador deseado, de acuerdo con los valores mostrados en la Tabla 1.

Porcentaje de velocidad inicial	Porcentaje de velocidad interpolado	Nivel
0%	0%	Automático
1-33%	33%	Mínimo
34-66%	66%	Medio
67-100%	100%	Máximo

Tabla 1. Porcentajes de velocidad de viento

Los controles de viento por pasos y preciso pueden habilitarse conjuntamente, para controlar indistintamente la velocidad del ventilador de la manera que convenga en cada momento.

3.5 TEMPERATURA

En la pantalla Temperatura se podrá configurar una serie de parámetros que afectan a la temperatura de consigna que se envía a la máquina de A/A.

Téngase en cuenta que los parámetros que se presentan a continuación no son aplicables en los modos automático, ventilación o seco.

Figura 8. Pantalla de Temperatura

- **Restricción de temperatura (sólo para modos Calor y Frío):** se podrán definir unos límites para la temperatura de consigna enviada a la máquina en cada modo:

- **Mínima permitida en modo Frío:** se establece la temperatura de consigna general mínima, en °C, permitida en modo Frío. Este valor debe estar comprendido entre 16 y 30°C.
- **Máxima permitida en modo Calor:** se establece la temperatura de consigna general máxima, en °C, permitida en modo Calor. Debe estar comprendida entre 16 y 30°C.

Una vez habilitada esta funcionalidad, se muestra el objeto binario “**Restricción Temperatura**”, que inicialmente tiene valor “1”. La restricción de temperatura sólo se aplicará mientras este objeto tenga valor “1”. Un “0” en este objeto significa que no deben aplicarse los límites máximo y mínimo parametrizados.

Si mientras está activa la restricción se determina un valor de consigna para la máquina que excede el límite máximo o que queda por debajo del límite

mínimo, el valor de consigna que finalmente le será enviado estará truncado según corresponda en cada uno de los dos casos.

Nota: *la temperatura de consigna enviada a la máquina puede rebasar las restricciones parametrizadas, aun cuando el objeto “**Restricción Temperatura**” tiene valor “1”, en el caso de que se haya parametrizado una calibración (parámetro “Incrementar/decrementar temperatura enviada a la máquina en”, explicado más abajo) o si se encuentra habilitado el parámetro “Temperatura de retorno del sensor externo”, explicado a continuación.*

Nota 2: *existen ciertas particularidades cuando la restricción de temperatura se aplica conjuntamente con la función de calibración o con la función de temperatura de retorno externa. Para más información, se recomienda la lectura del Anexo III. Ejemplo práctico.*

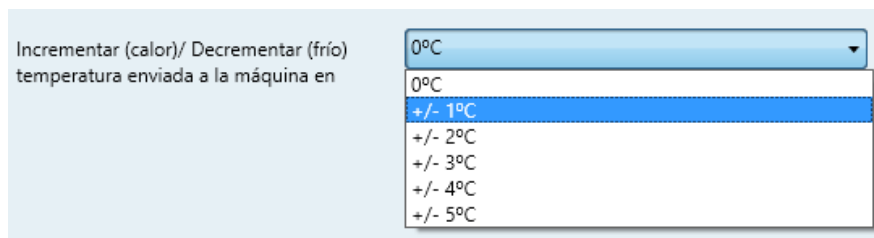
- **Temperatura de retorno del sensor externo:** parámetro que puede habilitarse opcionalmente y si el retorno existe, con el fin de adecuar el cálculo de la temperatura de consigna general en aquellas ocasiones en que una fuente de calor o de frío pueda estar condicionando la temperatura del aire de retorno que llega a la máquina, pero no así a la temperatura ambiente de las zonas habilitadas.
- Al habilitar este parámetro se despliega el objeto de 2 bytes “**Temperatura Retorno Externa**”, destinado a enlazarse a un sensor KNX externo (consultar *Anexo I. Esquema de instalación* para conocer la ubicación idónea del sensor externo dentro de una instalación).

A la hora de calcular la temperatura de consigna general, IRSC Zone utilizará esta temperatura de retorno como una referencia adicional, de modo que la comparará con la temperatura deseada en cada una de las zonas encendidas. Si la temperatura de retorno es mayor (modo Calor) o menor (modo Frío) que las temperaturas deseadas para las zonas, IRSC Zone solicitará a la máquina un “esfuerzo extra”, y le enviará un temperatura de consigna 1°C mayor (modo Calor) o menor (modo Frío) que la temperatura de retorno medida, mediante el objeto “**Máquina – Estado Consigna**”. Se recomienda ver el ejemplo del *Anexo III. Ejemplo práctico* para asimilar mejor la utilidad de este parámetro.

Nota: *es necesario que el sensor KNX externo envíe periódicamente la temperatura medida (en períodos menores de una hora). En caso de que*

IRSC Zone no reciba ninguna temperatura a través del objeto de temperatura de retorno en 60 minutos, dejará de tener en cuenta esta temperatura de retorno a la hora de efectuar el cálculo.

- **Incrementar/decrementar temperatura enviada a la máquina en:** podrá elegirse un valor de temperatura adicional (calibración), en °C, que se tendrá en cuenta a la hora de calcular la temperatura de consigna a enviar a la máquina de A/A. Dependiendo del modo de funcionamiento actual de la máquina (calor o frío), este valor se sumará o se restará, respectivamente, a la temperatura resultante (tras aplicar, si procede, las restricciones y la comparación con la temperatura de retorno).



Para comprender mejor todos estos conceptos, se incluye un ejemplo práctico en el *Anexo III. Ejemplo práctico* de este manual.

3.6 TERMOSTATO

En la ventana Termostato se podrá habilitar y configurar la funcionalidad de termostato para frío, para calor o para ambos.

En el caso de que no se habilite el control termostático (sea para frío, para calor, o para ambos), el estado de las rejillas quedará determinado por el estado de su zona (zona ON, rejilla abierta; zona OFF, rejilla cerrada).

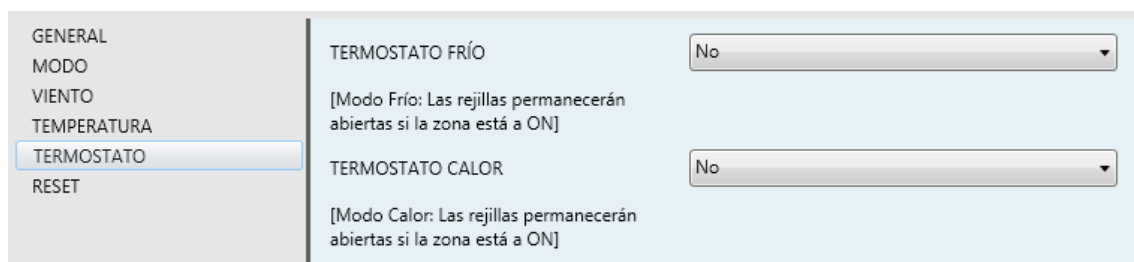


Figura 9. Pantalla configuración del termostato

Tanto para el termostato de frío como para el de calor, los parámetros a configurar son los siguientes:

- **Tipo de control:** se podrá elegir entre control 2 puntos con histéresis o control PI (PWM).
 - **Control 2 puntos con histéresis.**
 - Histéresis inferior/superior: valor deseado, en décimas de grado, para la histéresis inferior y superior.
 - **Control PI (PWM).**
 - Ciclo de envío: valor, en minutos, del período de envío de la variable de control PWM para el control de las rejillas.
 - Banda proporcional: parámetro para el cálculo de la función proporcional integral, expresado en Kelvin.
 - Tiempo integral: parámetro para el cálculo de la función proporcional integral, expresado en minutos.

La sección *Anexo II. Control de las rejillas* incluye algunas nociones sobre cada uno de estos dos tipos de control termostático y de su implicación concreta sobre el control de las rejillas. Por otro lado, para obtener información más detallada acerca de cada tipo de control termostático, consultar el documento “**Termostato Home Zennio**”, disponible en <http://www.zennio.com>.

3.7 RESET

En la ventana *Reset* se configura si se desea que IRSC, tras recuperarse de una caída de tensión y/o tras un reinicio o una descarga desde ETS, envíe al bus KNX y/o a la máquina de A/A los estados de las diferentes opciones que hayan sido habilitadas.

Figura 10. Pantalla de *Reset*

- **Envío de los estados al bus al volver la tensión de bus:** permite elegir si se realizará el envío de los objetos de estado de la máquina de A/A al bus KNX tras una caída de tensión de bus, un reinicio desde ETS o una descarga.

Envío de los estados al bus al volver la tensión del bus	Sí
¿Enviar los estados de las rejillas?	No
Retardo [segundos]	3

- **¿Enviar los estados de las rejillas?:** permite seleccionar si, además del envío de los objetos de estado de la máquina, también se envían los objetos de estado de las rejillas (“**Zona x – Recepción de Estado de rejilla**”) tras una caída de tensión de bus, un reinicio desde ETS o una descarga.
 - **Retardo:** tiempo, en segundos, que IRSC espera antes de hacer este envío.
- **Envío de los estados a la máquina al volver la tensión del bus:** permite elegir si se enviarán los valores actuales de estado a la máquina de A/A (por tanto, mediante comandos infrarrojos) tras una caída de tensión de bus, un reinicio desde ETS o una descarga.
 - **Retardo:** tiempo, en segundos, que IRSC espera antes de hacer este envío.

Muy ligada al reinicio del dispositivo, existe la posibilidad de que IRSC Zone envíe al bus peticiones de lectura de determinados objetos que condicionan el estado desde el que parte al entrar en funcionamiento. Esta opción (**Actualización de zonas al inicio**) fue descrita en la Sección 3.2.

Nota: si se habilitan los envíos de la ventana Reset y, además, se tiene habilitado el parámetro “Actualización de zonas al inicio” de la ventana General, debe prestarse especial atención a los **retardos** que se establecen para un caso y otro. Este último parámetro permite que IRSC Zone solicite a la instalación información sobre el estado en que se encuentra, por lo que no tendría sentido que previamente IRSC Zone hubiera efectuado un envío de órdenes de control a la instalación, sobrescribiendo así el estado original.

ANEXO I. ESQUEMA DE INSTALACIÓN

A continuación se presenta un esquema típico de instalación con tres zonas de climatización diferentes, controladas a través de IRSC Zone.

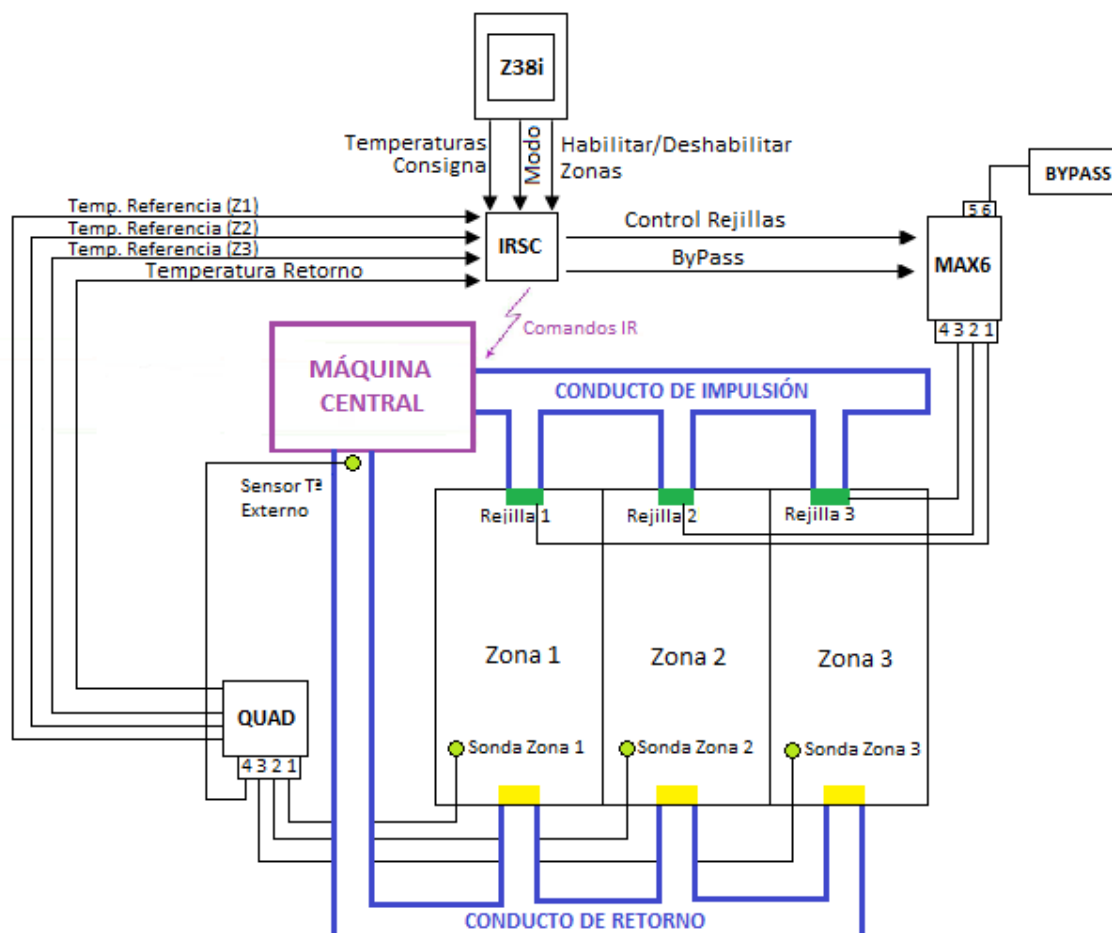


Figura 11. Esquema. Ejemplo de instalación

La interfaz IRSC (programado con el programa de aplicación IRSC Zone) realiza el control termostático de la instalación, recibiendo datos desde una pantalla externa (InZennio Z38i e InZennio Z41) y desde un sensor (QUAD), que captura las diferentes temperaturas de las zonas de la instalación. Con estos datos de entrada, y según la configuración parametrizada en ETS, IRSC Zone enviará órdenes, mediante comandos infrarrojos, a la máquina central de A/A para climatizar la instalación zona a zona según como se desee.

Para conseguir una climatización óptima se recomienda situar el sensor de temperatura externo en el interior del conducto de retorno, lo más cerca posible de la máquina central de A/A.

ANEXO II. CONTROL DE LAS REJILLAS

ENCENDIDO / APAGADO DE ZONAS

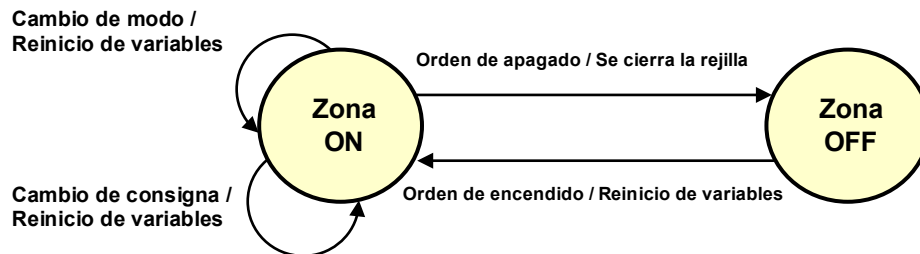


Figura 12. Diagrama de los estados "zona encendida" y "zona apagada"

Mientras una zona se encuentra encendida, se mantiene activo el control termostático y de las rejillas, de tal modo que el dispositivo toma en consideración la temperatura de consigna de la zona de cara al cálculo de la temperatura de consigna general de la máquina de aire acondicionado, y envía periódicamente, según corresponda, los órdenes de apertura o cierre a las rejillas de la zona en función de la temperatura de consigna de la zona y de la temperatura de referencia de la zona¹.

Durante este proceso, cada vez que el usuario cambia la consigna de la zona o bien cada vez que cambia el modo de funcionamiento, se reinician todas las variables y se retoman los cálculos de acuerdo al nuevo modo y a la nueva consigna. Si por el contrario llega una orden de apagado de la zona, IRSC Zone cerrará la rejilla correspondiente y dejará de tener en cuenta la temperatura de consigna de la zona de cara al cálculo de la temperatura de consigna general de la máquina.

Mientras la zona está apagada, los órdenes de cambio de modo o de consigna de la zona son ignoradas. Sólo cuando se enciende de nuevo la zona, IRSC Zone retomará los cálculos correspondientes y enviará la orden de abrir las rejillas si así lo cree conveniente como consecuencia de esos cálculos.

¹ Tal como se explicó en la sección 3.6, si no se habilita el control termostático, las rejillas permanecerán abiertas mientras la zona esté en ON, y cerradas mientras esté en OFF.

CONTROL TERMOSTÁTICO PARA FRÍO

En el caso de que la zona esté encendida y el modo de funcionamiento seleccionado sea Automático, Frío, Ventilación o Seco, IRSC Zone basará sus cálculos en la parametrización que se haya establecido para el modo Frío (por el contrario, la parametrización del modo Calor sólo se destina al modo Calor). Entre otras cosas, esa parametrización determina qué algoritmo deberá utilizarse para el control de la temperatura: **Dos puntos con histéresis** o bien **PI (modulación PWM)**.

El primero de ellos (dos puntos con histéresis) determina la apertura ("**Zona x – Control Rejilla**" = 1) o el cierre ("**Zona x – Control Rejilla**" = 0) de la rejilla según el diagrama mostrado en la Figura 13.

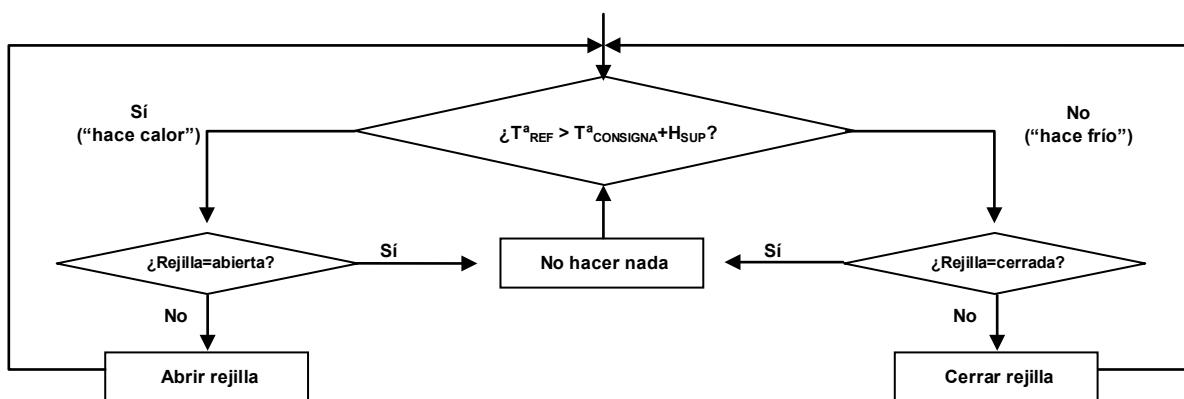


Figura 13. Control de la rejilla en el control termostático "2 puntos con histéresis" para frío

Por su parte, el segundo método (control PI) consiste en la continua aplicación del algoritmo matemático del control PI, que determina en todo momento, en función de cómo de diferentes sean la temperatura de consigna y la temperatura de referencia de la zona, en qué porcentaje debe permanecer abierta la rejilla de ventilación. Dado que no todas las rejillas permiten una apertura parcial, ese porcentaje se interpreta luego como la proporción entre el tiempo en que la rejilla estará abierta y el tiempo en que estará cerrada, dado el tiempo de ciclo parametrizado.

CONTROL TERMOSTÁTICO PARA CALOR

De forma exactamente análoga, el control termostático para calor permite elegir entre un control de dos puntos con histéresis y un control PI con modulación de ancho de pulso. En este caso, el diagrama de flujo para el primero de ellos es como se ve en la Figura 14.

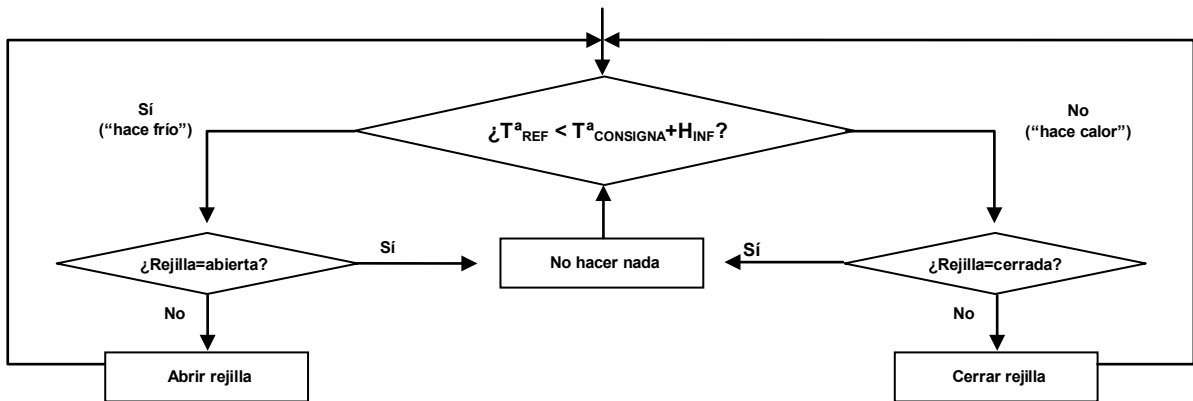
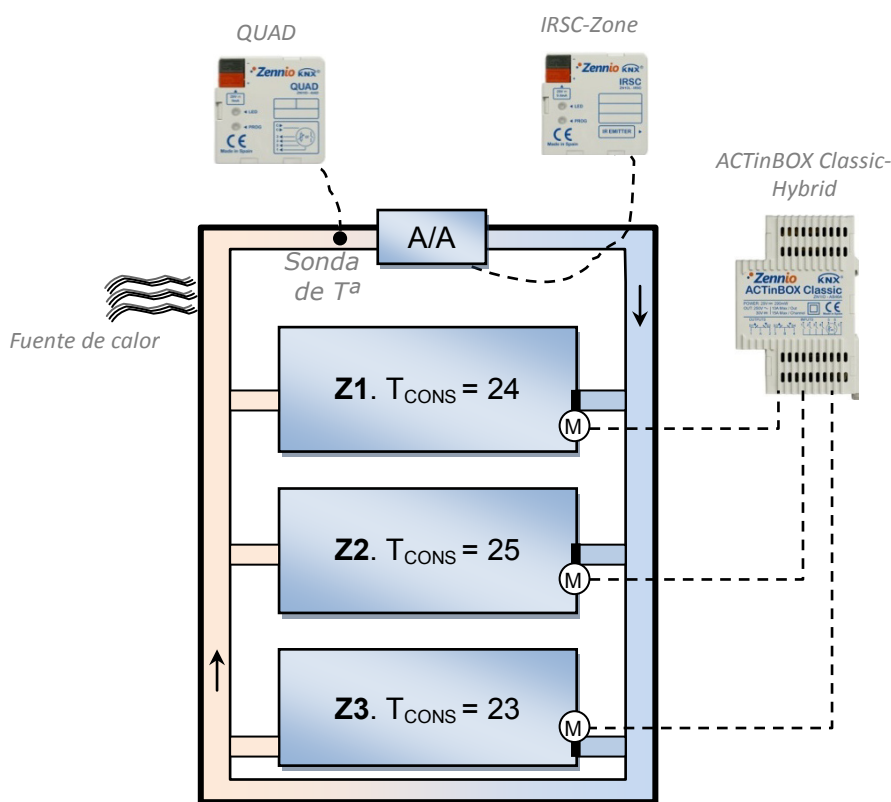


Figura 14. Control de la rejilla en el control termostático "2 puntos con histéresis" para calor

ANEXO III. EJEMPLO PRÁCTICO

A fin de facilitar la asimilación de los conceptos explicados en este manual y de la parametrización del dispositivo, se plantea el siguiente ejemplo.

Suponer una instalación como la de la figura inferior, en la que tres zonas (Z1, Z2 y Z3) están siendo climatizadas en modo calor por IRSC Zone y una máquina de aire acondicionado. Suponer además que la zona Z3 se encuentra apagada y que se ha parametrizado una temperatura máxima de 24°C en modo calor y que el objeto “**Restricción Temperatura**” ha adquirido con anterioridad el valor “1”.



En estas circunstancias, si el parámetro “Temperatura de retorno del sensor externo” se encuentra deshabilitado, IRSC Zone analizará las temperaturas de consigna de las zonas Z1 y Z2 (pues la Z3 se encuentra apagada):

- La temperatura de consigna general será, en principio, la **máxima**: 25°C.
- A causa de la **restricción**, esos 25°C se truncan en 24°C.
- Suponiendo ahora que se haya parametrizado una **calibración** de 1°C adicional (parámetro “Incrementar/decrementar temperatura enviada a la

máquina en”), la temperatura de consigna final que se envía a la máquina será 25°C (nótese, por tanto, que la calibración tiene preferencia sobre los límites del rango de temperaturas parametrizado).

Ahora bien, dado que existe una fuente de calor que afecta al aire de retorno que llega a la máquina, el propio control termostático de la máquina (que tiene su propio sensor) llegará a la conclusión de que la temperatura ambiente tiene una temperatura elevada (superior, incluso, a los 25°C de consigna). Así pues, la máquina probablemente generará menos calor del necesario a pesar de que en las zonas Z1 y Z2 la temperatura no es la que mide el sensor interno de la máquina. Adquiere entonces sentido habilitar en ETS la temperatura de retorno del sensor externo, cuyo valor será aproximadamente el mismo que el medido por el sensor interno de la máquina. Por ejemplo:

- Temperatura de retorno **externa** = 26,5°C.

IRSC Zone buscará entonces el máximo entre las consignas de las zonas Z1 y Z2 y, posteriormente, el máximo entre éste (25°C, que queda truncado a 24°C) y la temperatura de retorno externa (26,5°C), resultando así 26,5°C. A ese valor, por defecto cuando está activa la temperatura de retorno, se le suma siempre un grado (27,5°C). Posteriormente, a consecuencia del parámetro de calibración, se le añade otro grado más (28,5°C). Finalmente, se envía el valor 28,5°C a través del objeto “**Máquina – Estado Consigna**”. De este modo, la máquina seguirá generando un nivel suficiente de calor a pesar de que su sensor interno esté midiendo una temperatura ambiente en torno a 26,5°C. En resumen:

- Comparación de temperaturas → 26,5°C.
- Restricción → 24°C.
- Temperatura de retorno → 26,5°C.
- Incremento extra (por existir temperatura de retorno) → 27,5°C.
- Calibración → 28,5°C (temperatura enviada a la máquina).

A partir de ahí, IRSC Zone enviará las órdenes oportunas a las rejillas de las zonas Z1 y Z2 (conforme al algoritmo parametrizado en el control termostático para calor) para canalizar convenientemente (en función de las temperaturas de consigna y de referencia de cada zona) el calor generado por la máquina.

ANEXO IV. 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.
- “**1ª vez**” muestra el valor por defecto que es asignado por el programa de aplicación a cada objeto tras una descarga o un reinicio completo desde ETS (se muestra un **guion** cuando por defecto el objeto no se inicializa expresamente, por lo que puede suponerse a cero o al valor que corresponda en caso de depender de elementos externos: sensores, etc.). Si existe algún parámetro para personalizar el valor del objeto tras descarga o reinicio, se mostrará el símbolo ✓ en la columna “**P**” contigua. Por último, si el objeto se envía al bus (bien como escritura o como petición de lectura) tras descarga o reinicio desde ETS o bien existe un parámetro para que lo haga, se indicará como **W** (envío del valor al bus) o como **R** (petición de lectura).
- “**Fallo**” muestra el valor por defecto que es asignado por el programa de aplicación a cada objeto a la vuelta de un fallo de bus. Se muestra un **guion** cuando el objeto no se inicializa expresamente, por lo que puede suponerse que recupera el valor anterior al fallo de bus o bien que adquiere el valor que corresponda en el caso de depender de elementos externos: sensores, etc. Si existe algún parámetro para personalizar el valor del objeto tras fallo de bus, se mostrará el símbolo ✓ en la columna “**P**” contigua. Por último, si el objeto se envía al bus (bien como escritura o como petición de lectura) tras fallo de bus o bien existe un parámetro para que lo haga, se indicará como **W** (envío del valor al bus) o como **R** (petición de lectura).

Número	Tamaño	E/S	Banderas	Tipo de dato (DPT)	Rango funcional	1ª vez	P	Fallo	P	Nombre	Función
0	1 Bit	S	CTR--	DPT_Switch	0/1	-(W)		-(W)		Máquina - Estado ON/OFF	0=Off; 1=On
1	2 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Temp	-273,00 – 670760,00	25,00 (W)		-(W)		Máquina - Estado Consigna	Temperatura Consigna enviada
2	1 Byte	S	CTR--	DPT_Scaling	0% - 100%	25% (W)		-(W)		Máquina - Estado Viento	0%Au;1-33%Mi;34-66%Me;>67%Máx
3 - 10	1 Bit	E	CT-WU	DPT_Switch	0/1	-(R)		-(R)		Zona x - ON/OFF	0=Off; 1=On
11 - 18	1 Bit	S	CTR--	DPT_Switch	0/1	-		-		Zona x - Estado ON/OFF	0=Off; 1=On
19 – 26	2 Bytes	E	CT-WU	DPT_Value_Temp	-273,00 – 670760,00	25,00 (R)		-(R)		Zona x - Consigna	Temperatura de Consigna
27 - 34	2 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Temp	-273,00 – 670760,00	25,00		-		Zona x - Estado Consigna	Temperatura de Consigna
35 - 42	1 Bit	S	CTR--	DPT_Switch	0/1	-(W)		-(W)		Zona x - Control Rejilla	0=Cerrar; 1=Abrir
43 - 50	1 Bit	E	C--WU	DPT_Switch	0/1	-		-		Zona x - Recepción de Estado de Rejilla	Enlazar con Estado de Rejilla
51 - 58	2 Bytes	E	CT-WU	DPT_Value_Temp	-273,00 – 670760,00	-(R)		-(R)		Zona x - Temperatura de Referencia	Temperatura Sensor Externo
59	1 Bit	E	CT-W-	DPT_Switch	0/1	-		-		Bypass adicional	0=Cerrar; 1=Abrir
60	1 Byte	E	CT-WU	[20.105] DPT_HVACContrMode	0=Auto; 1=Calor; 3=Frío; 9=Viento; 14=Seco	3 (R)		-(R)		Máquina - Modo Conjunto	0=Aut;1=Cal;3=Frí;9=Ven;14=Sec
61	1 Byte	S	CTR--	[20.105] DPT_HVACContrMode	0=Auto; 1=Calor; 3=Frío; 9=Viento; 14=Seco	3 (W)		-(W)		Máquina - Estado Modo Conjunto	Modo Activo: 0=Auto;1=Cal,etc.

Número	Tamaño	E/S	Banderas	Tipo de dato (DPT)	Rango funcional	1ª vez	P	Fallo	P	Nombre	Función
62	1 Bit	E	CT - W U	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Máquina - Modo Calor	1=Pasará Modo Calor; 0=Nada
63	1 Bit	S	CT R --	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Máquina - Estado Modo Calor	1=Activo; 0=No Activo
64	1 Bit	E	CT - W U	[1.17] DPT_Trigger	0/1	1		-		Máquina - Modo Frío	1=Pasará Modo Frío; 0=Nada
65	1 Bit	S	CT R --	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Máquina - Estado Modo Frío	1=Activo; 0=No Activo
66	1 Bit	E	CT - W U	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Máquina - Modo Seco	1=Pasará Modo Seco; 0=Nada
67	1 Bit	S	CT R --	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Máquina - Estado Modo Seco	1=Activo; 0=No Activo
68	1 Bit	E	CT - W U	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Máquina - Modo Ventilación	1=Pasará Modo Ventilac.; 0=Nada
69	1 Bit	S	CT R --	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Máquina - Estado Modo Ventilación	1=Activo; 0=No Activo
70	1 Bit	E	CT - W U	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Máquina - Modo Auto	1=Pasará Modo Auto; 0=Nada
71	1 Bit	S	CT R --	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Máquina - Estado Modo Auto	1=Activo; 0=No Activo
72	1 Bit	E	CT - W U	[1.100] DPT_Heat_Cool	0/1	3 (R)		- (R)		Máquina - Modo Simplificado	0=Frío; 1=Calor
73	1 Byte	E	CT - W U	DPT_Scaling	0% - 100%	25% (R)		- (R)		Máquina - Viento [1byte]	0%Au;1-33%Mi;34-66%Me;>67%Máx
74	1 Bit	E	C - - W U	DPT_Switch	0/1	-		-		Máquina - Viento [1bit]	0=Disminuir; 1=Aumentar
75	1 Bit	E	CT - W U	DPT_Enable	0/1	1		-		Restricción Temperatura	1=T.Restrictada;0=Sin restric.
76	2 Bytes	E/S	CT R W U	DPT_Value_Temp	-273,00 – 670760,00	25,00		-		Temperatura Retorno Externa	Temp. del aire de retorno

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

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

Tel. +34 925 232 002.
Fax. +34 925 337 310.
www.zennio.com
info@zennio.com



RoHS