

Fan coil 'Analog'

Módulo para el control de unidades *fan coil* con válvulas y ventilador de tensión analógicas o controlados por relés.

Edición del manual: [1.0]_a

www.zennio.com

CONTENIDO

Contenido	2
Actualizaciones del documento	3
1 Introducción	4
2 Configuración	5
2.1 Configuración	5
2.2 Fan coil X.....	6
2.2.1 Válvula analógica	9
2.2.2 Válvula binaria (relés)	14
2.2.3 Ventilador analógico.....	17
2.2.4 Ventilador binario (relés).....	26
2.2.5 Escenas	31
2.2.6 Inicialización.....	33
ANEXO I. Recirculación de aire automática	36

ACTUALIZACIONES DEL DOCUMENTO

Versión	Modificaciones	Página(s)
[1.0]_a	Cambios en el programa de aplicación: <ul style="list-style-type: none">• Compatibilidad con válvulas binarias (relés).• Compatibilidad con ventiladores binarios (relés).• Control aplicado al ventilador.• Objetos adicionales para el control manual del ventilador.• Límites de variación de la señal de control en ventilador analógico.• Modo Boost en ventilador analógico.• Cambios en el comportamiento de la protección anti-agarre.• Escenas.	-

1 INTRODUCCIÓN

Algunos de los dispositivos Zennio incorporan el **módulo Fan coil 'Analog'**, que permite controlar unidades *fan coil* (ventiloconvectores) externas en las que tanto la apertura de las válvulas como la conmutación entre las distintas velocidades del ventilador se pueden controlar mediante **salidas de tensión analógicas** o **salidas binarias** (relés).

Las unidades *fan coil* a controlar podrán ser de **dos** o de **cuatro tubos**. Cada **par de tubos** compone un circuito de agua controlado por una **válvula**, cuya posición se gestiona mediante una señal analógica entre 0 y 10 voltios DC o mediante una única señal binaria.

Típicamente, los dos circuitos de un *fan coil* de cuatro tubos se corresponderán con **refrigeración y calefacción**, por lo que ambos modos estarán disponibles durante el funcionamiento del dispositivo. Por otra parte, el circuito único de un *fan coil* de dos tubos, podrá configurarse para los modos **refrigeración, calefacción o ambos**.

Para el control de la velocidad de ventilación se dispondrá de otra señal analógica entre 0 y 10 voltios DC u otras tres señales binarias. Estas últimas funcionarán de manera **conmutada** (un relé único para cada velocidad) o **acumulativa** (más relés cerrados para mayor velocidad), según se configure. Además, se permite configurar si la velocidad se establecerá automáticamente o de forma manual.

Importante: *para confirmar si un cierto dispositivo o programa de aplicación incorpora la función de fan coil analog, se recomienda consultar el **manual de usuario del dispositivo**, puesto que puede haber diferencias significativas en la funcionalidad según el dispositivo. De igual modo, para acceder al manual de fan coil analog adecuado, se recomienda utilizar siempre los enlaces de descarga que figuran en la ficha del dispositivo concreto, dentro la página web de Zennio (www.zennio.com).*

2 CONFIGURACIÓN

Téngase en cuenta que las capturas de pantalla y los nombres de los objetos que figuran a continuación podrán ser ligeramente diferentes dependiendo de cada dispositivo o cada programa de aplicación.

2.1 CONFIGURACIÓN

Tras la habilitación del módulo, en la configuración general del dispositivo, estará disponible en el árbol de pestañas de ETS la pestaña “Fan coil”. En esta pestaña se proporcionará una casilla por cada *fan coil*, de manera que sea posible configurarlos de forma independiente. Consúltese el manual específico del programa de aplicación para identificar donde se encuentran estas casillas.

PARAMETRIZACIÓN ETS



Figura 1. Fan coil – Configuración

- **Fan coil X** [*inhabilitado/habilitado*]: habilita la pestaña “Fan coil X” en el menú de la izquierda (ver sección 2.2).

2.2 FAN COIL X

En esta pestaña se configurarán las características genéricas de la unidad *fan coil* a controlar. Entre ellas, se deberá seleccionar el tipo de *fan coil* disponible en la instalación:

- *Fan coil* de **cuatro tubos**, lo que requerirá la gestión simultánea de dos circuitos independientes (calefacción y refrigeración).
- *Fan coil* de **dos tubos**, lo que requerirá la gestión de un único circuito (calefacción, refrigeración, o ambos).

Dependiendo de lo elegido anteriormente, puede configurarse el siguiente parámetro:

Tiempo mínimo para el cambio de modo: en aquellos casos en que el *fan coil* disponga de los modos calentar y enfriar, se podrá elegir un tiempo mínimo para que el cambio de modo se realice de forma segura. Este tiempo se aplicará entre el apagado del ventilador y la apertura de la válvula del nuevo modo.

La Figura 2 muestra lo descrito, partiendo de un funcionamiento en modo enfriar y tras recibir la orden de cambio a modo calentar:

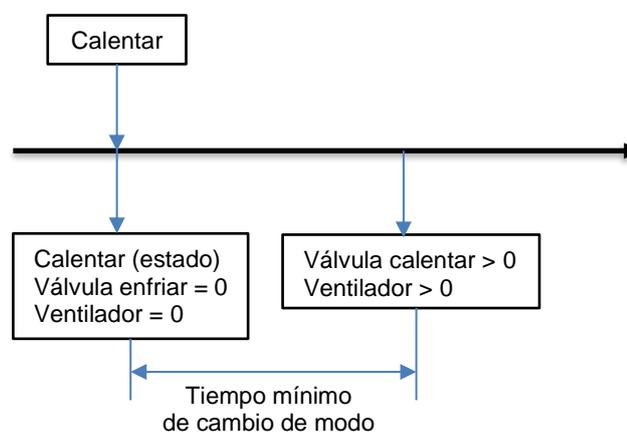


Figura 2. Tiempo mínimo de cambio de modo.

A continuación, es necesario determinar el **tipo de válvula y ventilador**:

- **Analógico:** controlado mediante una señal analógica entre 0 y 10 voltios DC.
- **Relés:** controlado por una señal binaria, sólo tienen dos estados posibles, abierto o cerrado.

Se puede configurar el **tipo de control**. Determina sobre qué elemento (válvulas o ventilador) se desea aplicar el control principal. Según se elija uno u otro, variará notablemente la forma de operar del dispositivo:

- **Control aplicado a la válvula:** el control del módulo del *fan coil* recaerá sobre la válvula, quedando el estado del ventilador condicionado en gran medida por las acciones llevadas a cabo sobre la válvula. La configuración vinculada a este tipo de control se explicará en las secciones 2.2.1.2, 2.2.2.2, 2.2.3.2 y 2.2.4.2.
- **Control aplicado al ventilador:** el control del módulo del *fan coil* recaerá sobre el ventilador, quedando el estado de la válvula condicionado en gran medida por las acciones llevadas a cabo sobre el ventilador. La configuración vinculada a este tipo de control se explicará en las secciones 2.2.1.1, 2.2.2.1, 2.2.3.1 y 2.2.4.1.

Ciertas configuraciones son **comunes a ambos tipos de control**.

Además del tipo de *fan coil* y del tipo de control, la configuración general abarca las siguientes opciones:

- **Escenas:** ver sección 2.2.5.
- **Fan coil siempre encendido:** se dispone de un objeto de comunicación para el encendido o el apagado del módulo de *fan coil*, así como su correspondiente objeto de estado. Alternativamente, se puede configurar el módulo para que el control permanezca siempre en funcionamiento y deshabilitar el objeto mencionado.
- **Recirculación de aire automática en modo enfriar:** establece si, en el modo enfriar, el ventilador deberá o no permanecer encendido (mejorando así el confort del usuario) cuando la válvula esté cerrada. Ver [ANEXO I. Recirculación de aire automática](#).
- **Inicialización:** permite configurar el comportamiento del módulo Fan coil 'Analog' tras un fallo de bus o una descarga ETS. Ver sección 2.2.6.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Tras habilitar **Fan coil X**, en la pestaña “Configuración” (ver sección 2.1), se incorpora una nueva pestaña de igual nombre en el árbol de la izquierda.

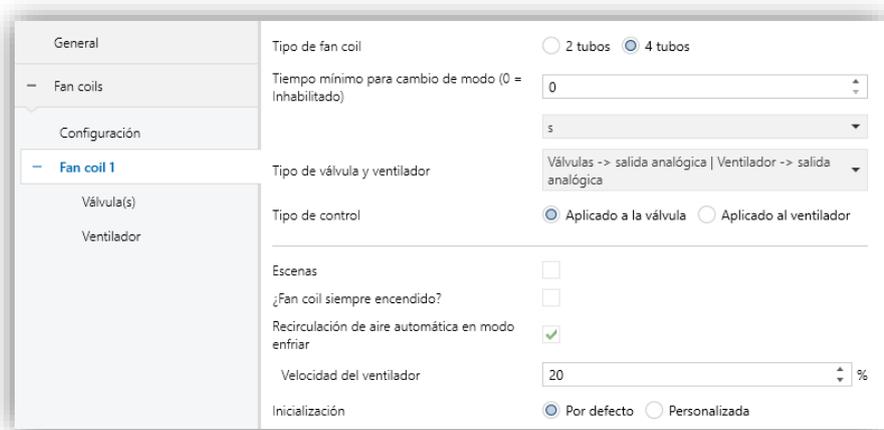


Figura 3. Fan coil X – Configuración general.

- **Tipo de fan coil** [2 tubos / 4 tubos].
- **Modo** (solo disponible para unidad *fan coil* de “2 tubos”) [Calentar / Enfriar / Enfriar + Calentar].

Para *fan coil* de “4 tubos” o de “2 tubos” con modo “Enfriar + Calentar” activo, existirá el objeto de un bit “[**FCx**] **Modo**” para la selección del modo deseado, así como su correspondiente objeto de estado “[**FCx**] **Modo (estado)**”.
- **Tiempo mínimo para cambio de modo** (solo disponible para unidad *fan coil* de “4 tubos” o “2 tubos” con modo “Enfriar + Calentar” activo) [[0...3600][s] / [0...1440][min] / [0...24][h]]: tiempo que transcurrirá desde el apagado del ventilador hasta la apertura de la válvula del nuevo modo.
- **Tipo de válvula** [Válvulas -> salida analógica | Ventilador -> salida analógica / Válvulas -> salida analógica | Ventilador -> relés / Válvulas -> relés | Ventilador -> salida analógica].
- **Tipo de control**: [Aplicado a la válvula / Aplicado al ventilador].
- **Escenas** [inhabilitado/habilitado]: habilita o inhabilita la pestaña “Escenas” (ver sección 2.2.5).
- **Fan coil siempre encendido** [inhabilitado/habilitado]: habilita o inhabilita el funcionamiento continuo del módulo de control del *fan coil*. En caso de

inhabilitarse esta opción, los objetos “[FCx] On/Off” y “[FCx] On/Off (estado)” permitirán, respectivamente, el encendido/apagado del control y conocer su estado.

- **Recirculación de aire automática en modo enfriar** [*inhabilitado/habilitado*]: habilita o inhabilita la recirculación de aire por el ventilador cuando, en el modo enfriar, la válvula se cierre. Ver ANEXO I. Recirculación de aire automática para más información.
 - **Velocidad del ventilador** [*0...20...100*][%] o [*0, 1, 2, 3*] (dependiendo del tipo de control): velocidad que adquirirá el ventilador cuando la recirculación de aire se active. Esta velocidad será modificable a través del objeto “[FCx] Ventilador: velocidad de recirculación de aire automática”.
- **Inicialización** [*Por defecto / Personalizada*]: permite configurar el comportamiento del módulo Fan coil 'Analog' tras un fallo de bus o una descarga ETS. Si se selecciona la opción “Personalizada”, se habilita la subpestaña “Inicialización. Ver sección 2.2.6.

2.2.1 VÁLVULA ANALÓGICA

Las válvulas analógicas permiten el control aplicado a la válvula o aplicado al ventilador. En las siguientes secciones se detalla el funcionamiento y parametrización en cada caso.

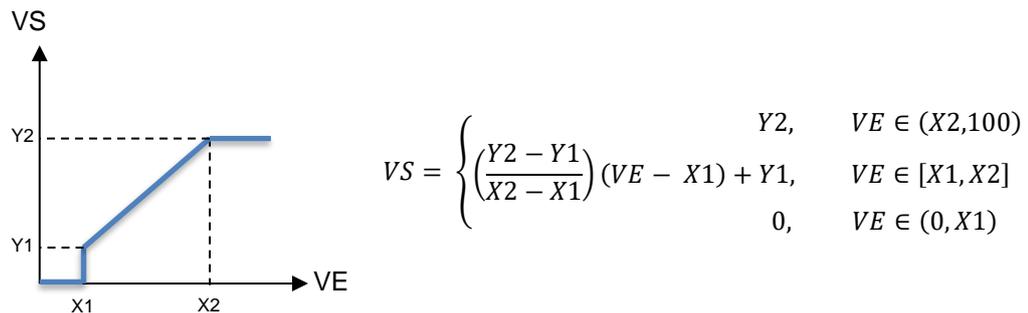
2.2.1.1 CONTROL APLICADO AL VENTILADOR

El estado de la válvula quedará **determinado por el estado del ventilador**, tanto si éste se controla de forma externa mediante el objeto de control automático como si se hace mediante alguno de los objetos de control manual. Ver secciones 2.2.3.1 y 2.2.4.1. No obstante, este comportamiento dependerá de si se ha habilitado o no el parámetro **Recirculación de aire automática en modo enfriar**, tal como se detalla más detenidamente en el ANEXO I. Recirculación de aire automática.

Podrán configurarse las características y límites de la señal de control, y habilitarse una protección anti-agarre.

- **Escalado de la señal de control**: ajusta la señal de control de la válvula (VS) mediante una función de escalado de la señal de control de entrada (VE) recibida del termostato.

El **valor de control de salida (VS)**, resultado de la función escalado, viene definido por las siguientes variables:



- **Valor de control de entrada (VE):** valor de control recibido del termostato. Los objetos que almacenan este valor son “[FCx] Variable de control (calentar)” y “[FCx] Variable de control (enfriar)”, según el modo de funcionamiento.
- **Valor mínimo/máximo de entrada (X1 / X2):** valores de la señal de control de entrada que establecen a partir de qué valor la válvula deberá comenzar a abrirse y a partir de cual se considera abierta completamente. Para valores inferiores al mínimo la válvula permanecerá cerrada y los valores superiores al máximo se ignorarán, considerándose que la válvula ya está abierta.
- **Valor mínimo/máximo de salida (Y1 / Y2):** valores de control de la válvula que determinan los porcentajes mínimo y máximo de apertura. Se tratan de características específicas de cada válvula.

Los objetos que almacenan el valor de control de salida, “[FCx] Válvula: control (1 byte)” (para *fan coil* de dos tubos) y “[FCx] Válvula enfriar: control (1 byte)” y “[FCx] Válvula calentar: control (1 byte)” (para *fan coil* de cuatro tubos), deberán ser enlazados al actuador adecuado.

Ejemplo: Válvula que, por razones de instalación, se configura:

- **Y1 = 10%** → Valor mínimo de apertura de la válvula.
- **Y2 = 75%** → Valor máximo de apertura de la válvula.
- **X1 = 33%** → Valor de regulación a partir del cual la válvula comienza a abrirse.
- **X2 = 66%** → Valor de regulación a partir del cual la válvula se considera completamente abierta (en este caso al 75%).

- Con un valor de entrada (VE) del 20%, la válvula no llega a abrirse. Mínimo valor de regulación de entrada 33%.
- Con un valor de entrada (VE) del 40%, el valor de salida a la válvula (VS) será 23,8%.
- Con un valor de entrada (VE) del 70%, el valor de salida a la válvula (VS) será 75%

- **Límites de variación de la señal de control:** permiten evitar daños en la válvula consecuencia de pequeños cambios en su posición y/o que esta se encuentre permanentemente activándose.
- **Protección anti-agarre:** funcionalidad automática e independiente para cada válvula que evita que las válvulas permanezcan en una posición fija, ya sea abierta o cerrada, durante un tiempo mayor del configurado. Por ello, cada vez que expire el período, se conmutará automáticamente la válvula a la posición opuesta, permaneciendo así hasta que transcurra el tiempo de ejecución, tras lo cual retomará su posición anterior o, si se ha recibido orden de control o de cambio de modo durante la ejecución, a la nueva posición correspondiente.

Nota: Para minimizar los **efectos indeseables** que la protección anti-agarre pueda provocar (por ejemplo, abrir la válvula de calentar en verano, abrir la válvula de enfriar en invierno o cerrar la válvula de calentar en invierno), durante la ejecución del anti-agarre se apagará el ventilador, salvo en el caso concreto de que la acción consista en cerrar la válvula de frío y se tenga la velocidad de recirculación activa; en tal caso, se aplicará la velocidad de recirculación.

Nota: Por motivos de seguridad, si se han configurado 4 tubos y se inicia la protección anti-agarre en la válvula de enfriar cuando ésta se encuentra cerrada y la de calentar abierta, entonces ambas válvulas cambiarán su estado evitando tener abiertas ambas al mismo tiempo.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Este apartado incluye todos los parámetros relativos a la configuración de las válvulas analógicas.

General

Fan coils

Configuración

Fan coil 1

Válvula(s)

Ventilador

ESCALADO DE LA SEÑAL DE CONTROL

Y2

Y1

X1 X2

Valor mínimo de entrada (X1) 0 %

Valor máximo de entrada (X2) 100 %

Valor mínimo de salida (Y1) 0 %

Valor máximo de salida (Y2) 100 %

LÍMITES DE VARIACIÓN DE LA SEÑAL DE CONTROL

Cambio mínimo entre señales de salida 5 %

Tiempo mínimo entre señales de salida 10

s min

PROTECCIÓN ANTI-AGARRE

Protección anti-agarre

Periodicidad 7 día(s)

Duración 5 min

Figura 4. Fan coil – Válvula analógica

Los parámetros son los siguientes:

● Escalado de la señal de control

- **Valor mínimo de entrada (X1)** $[0...100][\%]$: define el valor mínimo de regulación a recibir del termostato que provocará el comienzo de la apertura de la válvula.
- **Valor máximo de entrada (X2)** $[0...100][\%]$: define el valor máximo de regulación a recibir del termostato que provocará la apertura máxima de la válvula.
- **Valor mínimo de salida (Y1)** $[0...100][\%]$: define el valor mínimo de operación de la válvula a partir del cual empezará a abrirse.

- **Valor máximo de salida (Y2)** [\[0...100\]](#) [%]: define el valor máximo de operación de la válvula, posición máxima de apertura.

Nota: Si, resultado de un error de parametrización, el valor mínimo de la señal de control (entrada o salida) es mayor que el valor máximo, se tomará como rango de escalado de la señal de control el 0% (mínimo) y el 100% (máximo).

● Límites de variación de la señal de control

- **Cambio mínimo entre señales de salida** [\[0...5...100\]](#) [%]: incremento o decremento mínimo en el valor de señal de salida respecto al último valor que provocó un cambio en la posición de la válvula.
- **Tiempo mínimo entre señales de salida** [\[0...10...3600\]](#) [s] / [\[0...1440\]](#) [min]: tiempo mínimo que debe de transcurrir desde la última actuación que provocó un cambio en la posición de la válvula.

Notas:

- El parámetro cambio mínimo entre señales de salida no se tiene en cuenta si la orden implica un cambio al valor máximo, o un cierre de la válvula.
- Ambos parámetros (cambio y tiempo mínimo entre señales de salida) deben cumplirse para que se envíe la señal de control a la válvula. Si la señal de salida supera el valor del cambio mínimo parametrizado, pero no se ha cumplido el tiempo mínimo entre señales de salida, el envío se realizará una vez se haya cumplido el tiempo parametrizado.

● Protección anti-agarre

- **Protección anti-agarre** [\[inhabilitado/habilitado\]](#): habilita o inhabilita la función de protección anti-agarre de la válvula, y con ella los objetos “[FCx] Válvula: protección anti-agarre (estado)” (para fan coil de dos tubos) y “[FCx] Válvula enfriar: protección anti-agarre (estado)” y “[FCx] Válvula calentar: protección anti-agarre (estado)” (para fan coil de cuatro tubos), que adoptarán el valor “1” cuando la función esté en ejecución o “0” en caso contrario.
- **Periodicidad** [\[1...7...255\]](#) [día(s)]: define el tiempo máximo que la válvula podrá permanecer fija.

- **Duración** [1...5...10] [min]: define el tiempo de ejecución de la protección anti-agarre. Durante este tiempo la válvula permanecerá en la posición contraria.

2.2.1.2 CONTROL APLICADO A LA VÁLVULA

En este caso, el control se centrará en atender las órdenes que lleguen desde el bus sobre la válvula, haciendo el estado del ventilador dependiente de tales órdenes.

Pueden configurarse las características y límites de la señal de control, y habilitarse una protección anti-agarre. Los parámetros son análogos al control aplicado al ventilador. Ver sección 2.2.1.1.

2.2.2 VÁLVULA BINARIA (RELÉS)

Las válvulas binarias (relés) también permiten el control aplicado a la válvula o aplicado al ventilador. En las siguientes secciones se detalla el funcionamiento y parametrización en cada caso.

2.2.2.1 CONTROL APLICADO AL VENTILADOR

Al igual que en la válvula analógica (ver sección 2.2.1), el control se centrará en atender las órdenes que lleguen desde el bus sobre el ventilador, haciendo que el estado de la válvula dependa de tales órdenes.

Podrán configurarse las características del control del relé, los límites de la señal de control, y habilitarse una protección anti-agarre. Esta última cuenta con funcionalidad idéntica a la explicada para válvula analógica (ver sección 2.2.1.1).

- **Control del relé:** define el **valor de apertura de la válvula**, esto es, si será el valor "0" o el valor "1" el que se asociará a la apertura de la válvula, en los objetos relativos a la válvula.
 - **Valor de control de entrada (VE):** valor de control recibido del termostato. Los objetos que almacenan este valor son "[FCx] Variable de control (calentar)" y "[FCx] Variable de control (enfriar)", según el modo de funcionamiento.

Los objetos que almacenan el valor de control de salida, "[FCx] Válvula: control (1 bit)" (para *fan coil* de dos tubos) y "[FCx] Válvula enfriar: control (1 bit)" y

“**[FCx] Válvula calentar: control (1 bit)**” (para *fan coil* de cuatro tubos), deberán ser enlazados al actuador adecuado.

- **Límites de variación de la señal de control:** permite evitar daños en la válvula debidos a aperturas y cierres muy seguidos.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Este apartado incluye todos los parámetros relativos a la configuración de las válvulas binarias.

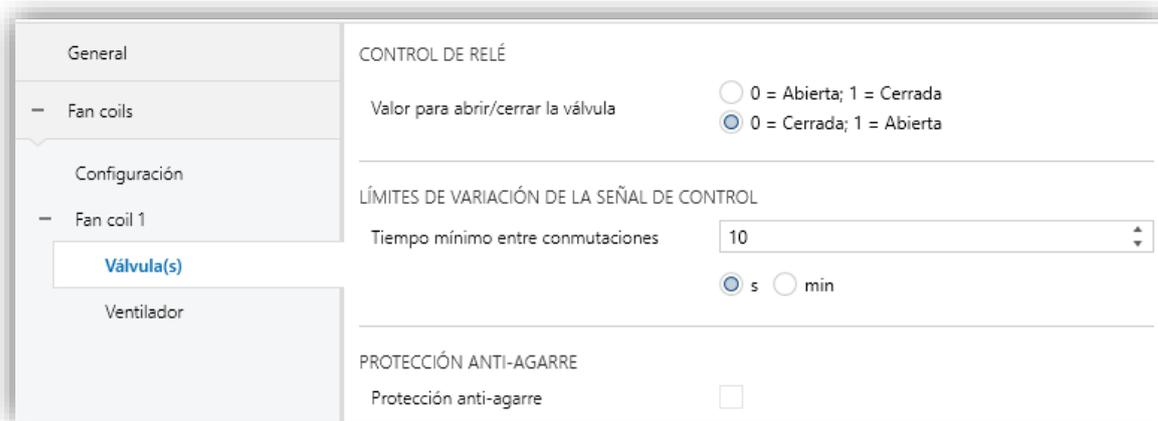


Figura 5. Fan coil – Válvula por relés – Control aplicado al ventilador.

Los parámetros son los siguientes:

- **Valor de para abrir/cerrar la válvula** [0 = Abierta; 1 = Cerrada / 0 = Cerrada; 1 = Abierta].
- **Tiempo mínimo entre conmutaciones** [0...10...3600][s] / [0...1440][min]: tiempo mínimo que debe de transcurrir desde la última actuación que provocó un cambio en la posición de la válvula.

2.2.2.2 CONTROL APLICADO A LA VÁLVULA

En este caso, el control se centra en atender las órdenes que llegan desde el bus sobre las válvulas.

Al igual que para el control aplicado al ventilador, podrán configurarse las características del control del relé, los límites de la señal de control, y habilitarse una protección anti-agarre. Los parámetros son análogos al control aplicado al ventilador (ver sección 2.2.2.1) a excepción del método de control de la válvula.

- **Método de control de la válvula:** las válvulas por relés pueden controlarse según dos enfoques diferentes, dependiendo del tipo de objeto de comunicación (de un byte o binario) mediante el cual el módulo externo de control termostático envíe las órdenes.
 - **Variable de control (1 bit):** la variable de control de entrada será de tipo **binario**, y le indicará a la válvula cuándo debe abrirse y cuando cerrarse.
 - **Control PI (1 byte):** la variable de control de entrada será un valor de **porcentaje**, y le indicará a la válvula qué fracción de cada ciclo debe permanecer abierta. Por ejemplo, un valor del 50% le indicará que debe permanecer abierta durante la mitad del periodo.

Al tratarse de válvulas binarias (por relés), en el segundo caso, el módulo **efectuará igualmente un control PWM**, aunque calculado a partir de la variable de tipo porcentaje. Por ello es necesario definir por parámetro el tiempo de ciclo deseado para ese control PWM. En el primer caso, en cambio, ese tiempo de ciclo no será necesario.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Cuando el control se ha configurado como aplicado a la válvula y esta es de binaria (relés), la pestaña “Válvula” muestra las siguientes opciones específicas (el resto de opciones son análogas a lo explicado en la sección 2.2.2.1):

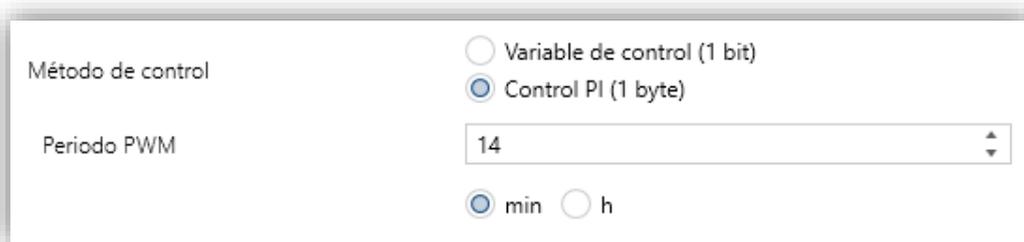


Figura 6. Fan coil – Válvula por relés – Control aplicado a la válvula.

Los parámetros son los siguientes:

- **Método de control** [Variable de control (1 bit) / Control PI (1 byte)].
 - Variable de control (1 bit): se habilitan los objetos “[FCx] Válvula enfriar: control (1 bit)” y/o “[FCx] Válvula calentar: control (1 bit)”, destinados a recibir desde el bus las órdenes de apertura o cierre de la válvula.

- **Control PI (1 byte)**: los objetos “[FCx] Variable de control (enfriar)” y/o “[FCx] Variable de control (calentar)”, están destinados a recibir desde el bus el valor de porcentaje del control PI. Si se elige esta opción aparece el siguiente parámetro:
 - **Periodo PWM** [1...14...1440][min] / [1...24][h]: define el periodo del control PWM.

En cualquiera de los casos, estarán disponibles los objetos de salida “[FCx] Válvula enfriar: control (1 bit)” y “[FCx] Válvula calentar: control (1 bit)”, o bien, en el caso de haber sólo dos tubos, el objeto único “[FCx] Válvula: control (1 bit)”.

2.2.3 VENTILADOR ANALÓGICO

En las siguientes secciones se detalla el funcionamiento y parametrización del ventilador analógico para el control aplicado al ventilador y para el control aplicado a la válvula.

2.2.3.1 CONTROL APLICADO AL VENTILADOR

El ventilador dispone de un control **automático**, en el que su velocidad es calculada por el propio módulo y una referencia externa, y un control **manual**, con el que la velocidad del ventilador se controlará externamente; el usuario interviene directamente, solicitando mediante objetos de diferentes tipos, el nivel de velocidad que desea en cada momento, independientemente del valor recibido a través de los objetos de control automático.

La velocidad del ventilador atenderá a un **valor mínimo para activar el ventilador** y una **mínima y máxima velocidad permitida**. Si ésta última es menor que 100%, se podrá configurar de forma adicional un **modo Boost**, en el que se establecerá un valor fijo del ventilador permitiendo superar el **valor máximo** durante un tiempo determinado.

Cuando ambos modos, automático y manual, se permitan, existirá un objeto para cambiar de un modo de control a otro, aunque **la recepción de una orden manual** provocaría por sí misma el cambio a modo manual. Además, se podrá parametrizar cuál de ambos modos de control estará activo **tras programación**, así como una **temporización** que permita que el control vuelva a ser automático tras un tiempo sin recibir órdenes manuales.

Con respecto al **control manual**, los objetos de comunicación que permiten fijar una velocidad son de diferentes tipos, y en cualquier caso están condicionados por el número de velocidades parametrizado, según la siguiente tabla:

Velocidades disponibles	Velocidad	Porcentaje
Dos velocidades	0	0%
	1	50%
	2	100%
Tres velocidades	0	0%
	1	33%
	2	66%
	3	100%
Cuatro velocidades	0	0%
	1	25%
	2	50%
	3	75%
	4	100%
Cinco velocidades	0	0%
	1	20%
	2	40%
	3	60%
	4	80%
	5	100%

Tabla 1. Equivalencia en porcentaje según el número de velocidades

- **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.

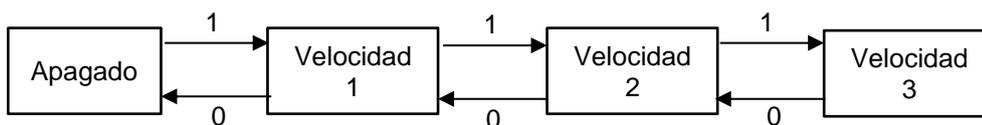


Figura 7. Control del ventilador por pasos no cíclico

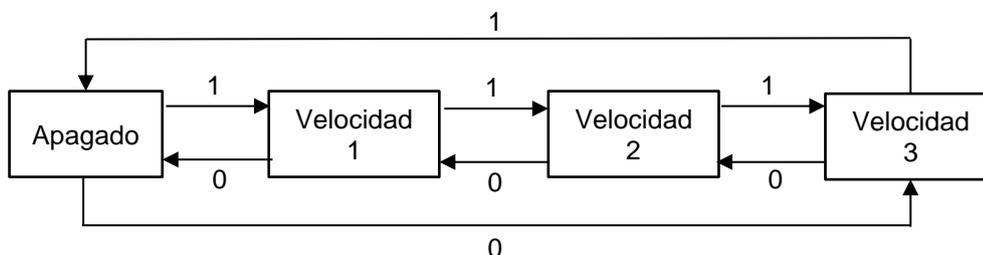


Figura 8. Control del ventilador por pasos cíclico

En la secuencia anterior se puede incluir un estado adicional: **el modo automático de velocidad**, que permitirá cambiar al control automático. Se permiten las siguientes opciones:

- Control no cíclico:
 - Activar velocidad automática si, estando el ventilador apagado, se solicita una disminución de velocidad.
 - Activar la velocidad automática si, estando activa la velocidad máxima, se solicita un aumento de velocidad.
 - Activar la velocidad automática en los dos casos anteriores.
- Control cíclico: la velocidad automática será un estado intermedio entre ambos extremos de la secuencia.
- **Objetos de un bit (uno por velocidad)**, que activan la correspondiente velocidad específica cuando reciben el valor "1".
- **Objeto de enumeración de un byte**: la velocidad se activará al recibirse desde el bus el número entero correspondiente (0, 1, 2, 3, 4, 5).

Objeto de porcentaje: la velocidad se activará al recibirse desde el bus el valor de porcentaje correspondiente.

Al igual que en la válvula, los **límites de variación de la señal de control** permiten evitar daños en el ventilador consecuencia de pequeños cambios en su velocidad y/o que este se encuentre permanentemente modificando su velocidad.

Por otro lado, puede definirse un **retardo en la activación y desactivación del ventilador** para cada modo de funcionamiento (enfriar/calentar). Estos retardos establecerán cuanto tiempo debe transcurrir desde la llegada de la señal de control que genera el encendido o apagado del ventilador, hasta que se envía la orden de control de salida al ventilador. Si existe un **tiempo mínimo para cambio de modo** parametrizado (ver sección 2.2), este retardo se aplicará conjuntamente con los retardos de activación y desactivación del ventilador de la siguiente manera:

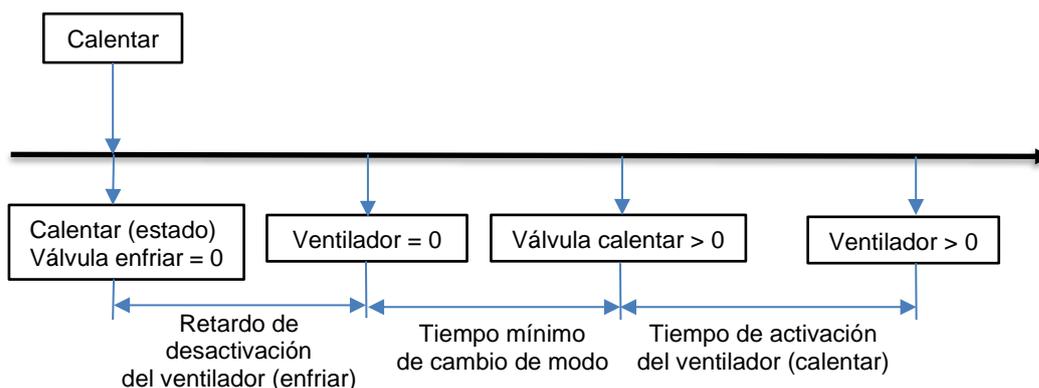


Figura 9. Retardo para la activación/desactivación del ventilador.

PARAMETRIZACIÓN ETS

La imagen muestra una interfaz de configuración con el título 'MODO'. Las opciones son:

- Modo de control: Automático + Manual (seleccionado en un menú desplegable)
- Modo tras descarga de ETS: Automático Manual
- Polaridad del objeto de modo: 0 = Automático; 1 = Manual 0 = Manual; 1 = Automático
- Volver a modo automático tras un período de tiempo:
- Duración del control manual: 30 (en un campo de texto con flechas de incremento/decremento)
- Unidad de tiempo: min h

Figura 10. Fan coil – Modo del ventilador.

- **Modo de control** [[Automático](#) / [Manual](#) / [Automático + Manual](#)]. Si se selecciona “[Automático + Manual](#)”, se muestran los parámetros correspondientes al cambio de modo:
 - **Modo tras descarga de ETS** [[Automático](#) / [Manual](#)].
 - **Polaridad del objeto de modo** [[0 = Automático; 1 = Manual](#) / [0 = Manual; 1 = Automático](#)]: estable la polaridad del objeto que permite cambiar de modo de control a otro (“**[FCx] Ventilador: manual/automático**”), así como de su objeto de estado (“**[FCx] Ventilador: manual/automático (estado)**”).

- **Volver a modo automático tras un periodo de tiempo** [*inhabilitado/habilitado*]. Al habilitar esta funcionalidad será necesario configurar el siguiente parámetro:
 - **Duración del control manual** [0...30...1440][min] / [0...24][h]. Si, transcurrido este tiempo, el ventilador no ha recibido ninguna nueva orden de control manual (“[FCx] Ventilador manual: velocidad”), se recuperará el modo de control automático. Este tiempo será modificable a través del objeto “[FCx] Ventilador manual: duración del control manual”.

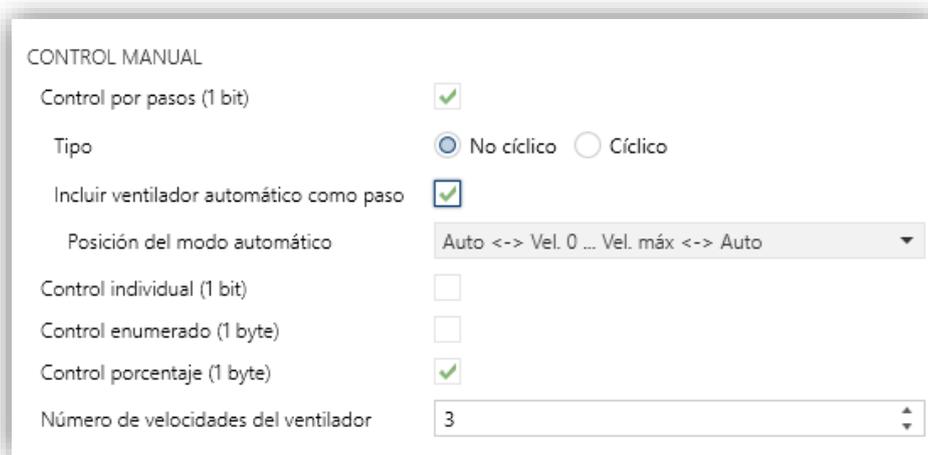


Figura 11. Fan coil – Control manual del Ventilador.

Si se elige la opción **Manual** o **Automático + Manual** aparecen los parámetros para el control manual:

- **Control por pasos (1 bit)** [*inhabilitado/habilitado*]: incrementa o decrementa la velocidad de ventilación al recibir ‘1’ o ‘0’ respectivamente por el objeto “[FCx] Ventilador manual: control por pasos”. Al habilitar este parámetro, aparece:
 - **Tipo** [*No cíclico/cíclico*]: permite activar el nivel mínimo o auto tras el nivel máximo. Si la opción elegida es “No cíclico” se puede elegir:
 - **Posición del modo automático** [*Auto <-> Vel.0 ... Vel.máx <-> Auto/Auto <-> Vel.0 ... Vel.máx/ Vel.0 ... Vel.máx <-> Auto*]. Permite pasar a auto al decrementar la velocidad 0, al incrementar la velocidad máxima o en ambos casos.

- **Control individual (1 bit)** [*inhabilitado/habilitado*]: al recibir un '1' por el objeto “[FCx] Ventilador manual: velocidad x” se aplica la velocidad correspondiente de dicho objeto; si se recibe un '0' y dicha velocidad estaba activa, se apaga el ventilador.
- **Control enumerado (1 byte)** [*inhabilitado/habilitado*]: recibe de forma numérica la velocidad del ventilador por el objeto “[FCx] Ventilador manual: control enumerado”.
- **Control porcentaje (1 byte)** [*inhabilitado/habilitado*]: recibe valores entre 0% y 100% por el objeto “[FCx] Ventilador manual: control porcentaje”.
- **Número de velocidades del ventilador** [2, 3, 4, 5]: establece el número de velocidades del ventilador y asigna un valor fijo de ventilación según el número de velocidades configuradas (ver Tabla 1).

CONTROL DE LA VELOCIDAD

Valor mínimo para activar el ventilador	<input type="text" value="10"/>	%
Valor mínimo	<input type="text" value="20"/>	%
Valor máximo	<input type="text" value="90"/>	%
Modo Boost	<input checked="" type="checkbox"/>	
Velocidad del ventilador	<input type="text" value="100"/>	%
Duración	<input type="text" value="10"/>	
	<input checked="" type="radio"/> min <input type="radio"/> h	

LÍMITES DE VARIACIÓN DE LA SEÑAL DE CONTROL

Cambio mínimo entre señales de salida	<input type="text" value="5"/>	%
Tiempo mínimo entre señales de salida	<input type="text" value="10"/>	
	<input checked="" type="radio"/> s <input type="radio"/> min	

Figura 12. Fan coil –Ventilador analógico.

- **Control de la velocidad del ventilador.**

Ante una señal de entrada para controlar el *fan coil* se generará un **valor de salida** de acuerdo con los siguientes límites parametrizables:

- **Valor mínimo para activar el ventilador** [1...10...100][%]. Para cualquier valor de control de entrada inferior a este límite, la salida será igual a **cero**.

Nota: *Estando el ventilador encendido, si se recibe un valor de entrada menor que el valor mínimo para activar, el ventilador se apagará, excepto cuando se aplique la recirculación automática de aire en modo enfriar (ver ANEXO I. Recirculación de aire automática).*

- **Valor mínimo** [1...20...100][%]. Para cualquier valor del control de entrada inferior a este límite (pero superior al valor mínimo para activar), la salida será igual al **valor mínimo**.
- **Valor máximo** [1...100][%]: máximo valor permitido de modo que, para cualquier valor de control de entrada superior a este límite, la salida generada será igual al **valor máximo**.

Estos parámetros también se aplican al control manual de la velocidad del ventilador a través de cualquier objeto de control manual.

- **Modo Boost** [inhabilitado/habilitado]: permite superar el **valor máximo** durante un tiempo determinado. Solo se muestra cuando el valor máximo es menor a 100%. Se deben configurar los siguientes parámetros:
 - **Velocidad del ventilador** [1...100][%]: velocidad de la salida cuando se recibe la orden del modo Boost por el objeto “[**FCx**] Ventilador: modo Boost”.
 - **Duración** [1...10...1440][min] / [1...24][h]: tiempo que la salida estará en modo Boost.

Nota: *Mientras el modo Boost esté activo, se ignoran las órdenes del control automático. Sin embargo, las órdenes recibidas por cualquier objeto del control manual se aplican directamente, deteniendo dicho modo.*

El valor de salida generado se enviará por el objeto de comunicación “[**FCx**] Ventilador: control de velocidad”.

● Límites de variación de la señal de control.

- **Cambio mínimo entre señales de salida** [0...5...100][%]: incremento o decremento mínimo en el valor de señal de salida respecto al último valor que provocó un cambio en la velocidad del ventilador.

- **Tiempo mínimo entre señales de salida** $[[0...10...3600][s] / [0...1440][min]]$: tiempo mínimo que debe de transcurrir desde la última actuación que provocó un cambio en la velocidad del ventilador.

Notas:

- *El parámetro cambio mínimo entre señales de salida no se tiene en cuenta si la orden implica un cambio al valor máximo, o un apagado del ventilador.*
- *Ambos parámetros (cambio y tiempo mínimo entre señales de salida) deben cumplirse para que se envíe la señal de control a la válvula. Si la señal de salida supera el valor del cambio mínimo parametrizado, pero no se ha cumplido el tiempo mínimo entre señales de salida, el envío se realizará una vez se haya cumplido el tiempo parametrizado.*

The screenshot shows a control interface for a Fan Coil system. It is divided into two main sections: 'RETARDO DE ACTIVACIÓN (ENFRIAR)' and 'RETARDO DE ACTIVACIÓN (CALENTAR)'. Each section contains two rows of controls: 'Retardo para activar el ventilador' and 'Retardo para desactivar el ventilador'. Each row consists of a numerical input field (set to 0) and a unit selection dropdown menu (set to 's').

RETARDO DE ACTIVACIÓN (ENFRIAR)	
Retardo para activar el ventilador	0 s
Retardo para desactivar el ventilador	0 s
RETARDO DE ACTIVACIÓN (CALENTAR)	
Retardo para activar el ventilador	0 s
Retardo para desactivar el ventilador	0 s

Figura 13. Fan coil –Retardo de activación del ventilador.

● Retardo de activación:

Para cada modo de funcionamiento (enfriar y calentar) existirán los siguientes parámetros:

- **Retardo para activar el ventilador** $[[0...3600][s] / [0...1440][min] / [0...24][h]]$: tiempo que transcurrirá desde la llegada de la señal de control

que encenderá el ventilador, hasta el envío de la orden que hará efectivo el encendido.

- **Retardo para desactivar el ventilador** $[[0...3600][s] / [0...1440][min] / [0...24][h]]$: tiempo desde la llegada de la señal de control que apagará el ventilador, hasta que se envía la orden que hace efectivo el apagado.

2.2.3.2 CONTROL APLICADO A LA VÁLVULA

En este caso, el control se centra en atender las órdenes que llegan desde el bus sobre las válvulas haciendo que el estado del ventilador dependa de tales órdenes.

Al igual que para el control aplicado al ventilador, se dispone de un control **automático** y **manual** y todos los parámetros son análogos (ver sección 2.2.3.1) excepto el método de control de la velocidad, que no cuenta con la velocidad mínima para activar, ya que ahora depende de la válvula.

PARAMETRIZACIÓN ETS

CONTROL DE LA VELOCIDAD	
Valor mínimo	20 %
Valor máximo	90 %
Modo Boost	<input checked="" type="checkbox"/>
Velocidad del ventilador	100 %
Duración	10
	<input checked="" type="radio"/> min <input type="radio"/> h

Figura 14. Fan coil – Ventilador analógico.

• Control de la velocidad del ventilador.

Ante una señal de entrada para controlar el *fan coil* se generará un **valor de salida** de acuerdo con los siguientes límites parametrizables:

- **Valor mínimo** $[1...20...100][\%]$. Para cualquier valor del control de entrada que provoque una salida inferior a este límite, la salida será igual al **valor mínimo**.

Nota:

- *Para un valor de entrada 0, la salida será igual a 0, por lo que el ventilador se apagará, excepto cuando se aplique la recirculación automática de aire en modo enfriar (ver ANEXO I. Recirculación de aire automática).*
 - *Si la orden de control recibida implica apagar el ventilador, pero abre la válvula, el ventilador se pondrá al valor mínimo.*
- **Valor máximo** [1...100][%]: máximo valor permitido de modo que, para cualquier valor de control de entrada que provoque una salida superior a este límite, la salida generada será igual al **valor máximo**.

Estos parámetros también se aplican al control manual de la velocidad del ventilador a través de cualquier objeto de control manual.

- **Modo Boost** [inhabilitado/habilitado]: permite superar el **valor máximo** durante un tiempo determinado. Solo se muestra cuando el valor máximo sea menor al 100%. Se deben configurar los siguientes parámetros:
- **Velocidad del ventilador** [1...100][%]: velocidad de la salida cuando se recibe la orden del modo Boost por el objeto “[FCx] Ventilador: modo Boost”.
 - **Duración** [1...10...1440][min] / [1...24][h]: tiempo que la salida estará en modo Boost.

Nota: *Mientras el modo Boost esté activo, se ignoran las órdenes del control automático. Sin embargo, las órdenes recibidas por cualquier objeto del control manual se aplican directamente, deteniendo dicho modo.*

El valor de salida generado se enviará por el objeto de comunicación “[FCx] Ventilador: control de velocidad”.

2.2.4 VENTILADOR BINARIO (RELÉS)

El ventilador binario puede controlar hasta **tres velocidades de ventilación**. Para activar cada una de ellas se acciona una salida binaria, bien por conmutación o por acumulación:

- **Conmutación:** sólo una de las tres salidas correspondientes al ventilador está activa en cada momento (un único relé activado para cada velocidad). Se puede configurar por parámetro un **retardo** entre la apertura del relé de la velocidad de origen y el cierre del relé de la velocidad de destino (por lo que ambos relés permanecen abiertos durante unos instantes).
- **Acumulación:** la velocidad es proporcional al número de salidas activas (es decir, relés cerrados), que se van accionando secuencialmente.

También es posible configurar la **característica de arranque del motor del ventilador**, lo cual es de utilidad en motores que durante el arranque demanden una corriente superior a la que posteriormente consumen en su funcionamiento normal. Por ello, en el arranque, algunos motores necesitan pasar durante un cierto tiempo por una velocidad alta (ej.: 2 o 3) antes de posicionarse en una velocidad menor.

En secciones anteriores ya se ha indicado que el ventilador dispone de un control manual y otro automático. Todo lo relativo al modo, control manual y los retardos del ventilador es igual que lo explicado en la sección 2.2.3.1.

Los valores binarios de salida generados para cada relé se enviarán por los objetos de comunicación “[FCx] Ventilador: control de velocidad X” (uno por cada velocidad configurada).

Por otro lado, para los ventiladores gestionados por relés, ya que el estado mostrado por las salidas simplemente muestra la apertura o cierre de cada relé, se incluyen los objetos “[FCx] Ventilador: velocidad enumeración (estado)” y “[FCx] Ventilador: velocidad porcentaje (estado)” para informar de la velocidad del ventilador según el estándar KNX tal y como se muestra en la Tabla 2 a continuación.

Velocidades disponibles	Velocidad	Porcentaje
Una velocidad	0	0%
	1	0,4% – 100%
Dos velocidades	0	0%
	1	0,4% – 50,2%
	2	50,6% – 100%
Tres velocidades	0	0%
	1	0,4% – 33,3%
	2	33,7% – 66,6%
	3	67% – 100%

Tabla 2. Equivalencia en porcentaje según el número de velocidades

PARAMETRIZACIÓN ETS

CONTROL DE RELÉS

Número de velocidades del ventilador: 3

Modo de gestión de los relés:

- Conmutación (solo 1 relé encendido)
- Acumulación (varios relés encendidos)

Retardo entre conmutaciones: 3 x 0.1 s

Característica de arranque:

Velocidad inicial al arranque: 1

Tiempo mínimo a la velocidad de arranque: 15 s

Figura 15. Fan coil – Control de relés.

- **Número de velocidades del ventilador** [1/2/3].
- **Modo de gestión de los relés** [Conmutación (solo un relé encendido) / Acumulación (varios relés encendidos)]. Si se selecciona “Conmutación”, se muestra el siguiente parámetro adicional:
 - **Retardo entre conmutaciones** [3...100][x0.1s]: establece un retado entre que el relé de origen se abre y el de destino se cierra, lo que hace que ambos relés permanezcan abiertos durante ese retardo.
- **Característica de arranque** [inhabilitado/habilitado]: habilita / inhabilita dicha funcionalidad.
 - **Velocidad inicial al arranque** [1/2/3]: determina la velocidad que deberá adoptar el motor del ventilador cuando arranca antes de poder adoptar velocidades inferiores. Nótese que las opciones disponibles dependerán del número de velocidades habilitadas.
 - **Tiempo mínimo a la velocidad de arranque** [1...15...255][s]: establece el tiempo durante el cual el motor, al arrancar, deberá mantenerse a la velocidad indicada.

2.2.4.1 CONTROL APLICADO AL VENTILADOR

El control del ventilador puede ser **manual** (la velocidad de ventilación se controlará externamente), **automático** (la velocidad de ventilación la controlará el propio módulo) o **ambos**.

El control automático de la velocidad de ventilación estará condicionado por un objeto de control de tipo **porcentaje** por cada modo de funcionamiento (calentar / enfriar).

Por ello, es necesario establecer el **rango de los valores** que, cuando se reciban por los objetos mencionados (desde un control termostático externo de tipo PI continuo), determinarán la velocidad a fijar en el ventilador. Para ello se definen por parámetro los valores **Límite 1**, **Límite 2** y **Límite 3**, de forma que:

- Valor recibido < Límite 1 → ventilador apagado.
- Valor recibido \geq Límite 1 → velocidad 1.
- Valor recibido \geq Límite 2 → velocidad 2
- Valor recibido \geq Límite 3 → velocidad 3

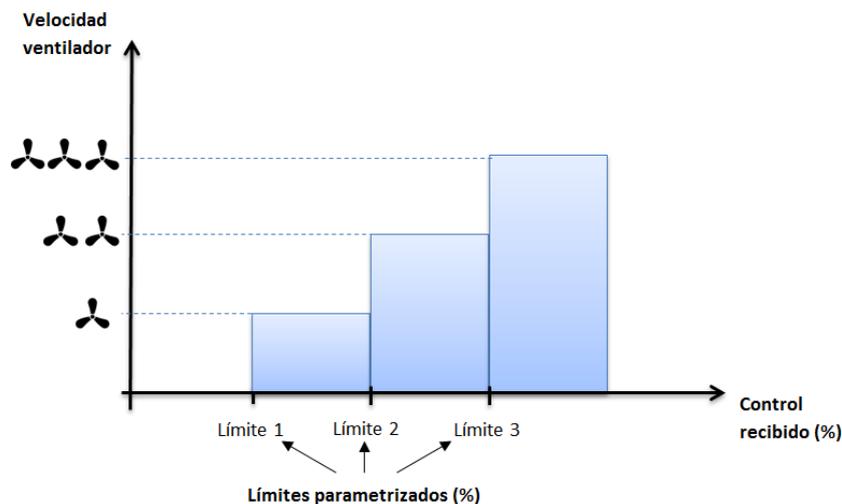


Figura 16. Límites, valor recibido y velocidad de ventilación.

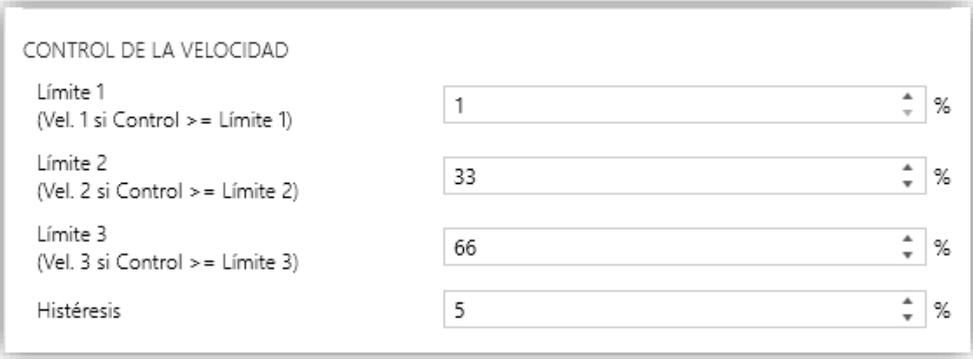
Además, se podrá configurar una **histéresis** para evitar conmutaciones reiteradas de los relés cuando la señal de control oscile entre valores cercanos a los límites parametrizados. De este modo, se conmutará a una velocidad superior si la señal de control es mayor que el límite parametrizado más la histéresis, y se conmutará a una velocidad inferior si la señal es menor que el límite menos la histéresis.

Teniendo activado el parámetro **Recirculación de aire automática en modo enfriar**, al recibir un valor de control en modo enfriar menor que el Límite 1, se cerrará la válvula,

pero el ventilador se mantendrá con la velocidad de recirculación (ver ANEXO I. Recirculación de aire automática.

El criterio anterior, así como el número de límites a parametrizar, queda condicionado por el valor que se haya seleccionado en el parámetro **Número de niveles de ventilación.**

PARAMETRIZACIÓN ETS



Parámetro	Valor	Unidad
Límite 1 (Vel. 1 si Control \geq Límite 1)	1	%
Límite 2 (Vel. 2 si Control \geq Límite 2)	33	%
Límite 3 (Vel. 3 si Control \geq Límite 3)	66	%
Histéresis	5	%

Figura 17. Fan coil – Control aplicado al ventilador – Control de la velocidad.

- **Límite 1 (Vel. 1 si Control \geq Límite 1)** [1...100][%].
- **Límite 2 (Vel. 2 si Control \geq Límite 2)** [1...33...100][%].
- **Límite 3 (Vel. 3 si Control \geq Límite 3)** [1...66...100][%].
- **Histéresis** [0...5...10][%].

2.2.4.2 CONTROL APLICADO A LA VÁLVULA

En el control aplicado a la válvula, el valor del control para el ventilador también se recibe mediante un objeto de control de tipo **porcentaje** y puede ser el mismo valor que controla a la válvula. Se aplicará una velocidad u otra al ventilador dependiendo de si el valor de control supera ciertos límites parametrizables. Estos límites son iguales que en el control aplicado al ventilador (ver sección 2.2.4.1), con la salvedad de que no tiene límite 1, ya que el apagado o encendido del ventilador depende del valor de la válvula.

2.2.5 ESCENAS

Es posible definir hasta **ocho escenas** para que, al recibirse desde el bus el valor de escena correspondiente, el módulo adopte un cierto estado, que deberá definirse atendiendo a lo siguiente:

- Encendido / apagado del módulo.
- Modo y velocidad del ventilador.
 - Si se ha parametrizado un control de ventilación sólo **automático**, no se permitirá cambiar la velocidad mediante escenas.
 - Si se ha parametrizado un control de velocidad sólo **manual**, se podrá seleccionar por parámetro una velocidad para el ventilador o dejarlo como está.
 - Si se ha parametrizado un control de ventilación **automático** y **manual**, se permitirá elegir por parámetro entre uno u otro (y seleccionar una velocidad concreta, en el caso manual) o bien no cambiar el estado.

Hay que tener en cuenta que la ejecución de una escena equivale a enviar las órdenes análogas a los objetos correspondientes. Por lo tanto, el resultado dependerá del estado del que se parta.

Así, por ejemplo, si durante la ejecución de la protección anti-agarre, se ejecuta una escena que implique la selección manual de una velocidad de ventilación, la orden será almacenada y se ejecutará una vez concluya la función anti-agarre, tal y como ocurría si se enviara la orden de selección manual mediante el objeto análogo.

Este módulo permite la **grabación de escenas**, si bien no se almacenarán aquellos estados que, para la configuración actual y de acuerdo con lo explicado arriba, tampoco puedan configurarse en ETS al parametrizar escenas (por ejemplo, la velocidad de ventilación no se podrá controlar por escena si únicamente se encuentra disponible el control automático). Tampoco se guardarán aquellos estados para los que, al configurar la escena por parámetro, se haya elegido la opción de no cambiar.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Escena 1	<input checked="" type="checkbox"/>
Número de escena	1
Estado del fan coil	<input type="radio"/> Apagado <input checked="" type="radio"/> Encendido
Modo del ventilador	Manual

Figura 18. Fan coil – Escenas.

- **Escena “n”** [[inhabilitado](#)/[habilitado](#)]: habilita o no la escena “n”, que deberá configurarse mediante los siguientes parámetros adicionales:

- **Número de escena** [[1...64](#)]: establece el valor que, al recibirse a través del objeto “[FCx] Escenas”, desencadenará la ejecución del estado configurado a continuación.
- **Estado del ventilador** [[Apagado](#)/[Encendido](#)]

Los siguientes parámetros sólo aparecen si el estado del *Fan coil* se ha puesto como “[Encendido](#)”:

- **Modo del ventilador** [[Automático](#)/[Manual](#)/[No cambiar](#)] sólo disponible si tanto el control automático como el control manual del ventilador han sido habilitados.

En función del tipo de ventilador cambiará la forma de elegir la velocidad. Para el ventilador analógico:

Velocidad del ventilador No cambiar Valor definido

Valor %

Figura 19. Fan coil – Escenas – Velocidad del ventilador analógico.

- **Velocidad del ventilador** [[No cambiar](#)/[Valor definido](#)].
- **Valor** [[0...100](#)][%]: (sólo se dispone si en el Modo del ventilador se ha elegido “[Manual](#)”, o si sólo está disponible el control manual del ventilador). Establece la velocidad a adoptar en el ventilador.

Para ventilador binario (por relés):



Figura 20. Fan coil – Escenas – Velocidad del ventilador binario (por relés).

- **Velocidad del ventilador** [0, 1, 2, 3, No cambia]: (sólo se dispone si en el Modo del ventilador se ha elegido "Manual", o si sólo está disponible el control manual del ventilador). Establece la velocidad a adoptar en el ventilador (en función de las que estén disponibles).

2.2.6 INICIALIZACIÓN

El módulo funcional Fan Coil 'Analog' tras descarga ETS, y por motivos de seguridad, siempre inicializará apagado. Tras un fallo de bus el módulo, por defecto, mantendrá su estado previo.

Esta pestaña ofrece la posibilidad de configurar la inicialización del módulo Fan Coil 'Analog' definiendo aspectos tales como su estado inicial o si es requerida una actualización de los objetos de entrada y/o el envío de ciertos objetos de estado tras su puesta en marcha.

Si se decide habilitar la funcionalidad de **actualización de los objetos de entrada**, los objetos sobre los que se enviarán las peticiones de lectura para su actualización serán:

- “[FCx] On/Off”.
- “[FCx] Modo”.
- “[FCx] Variable de control (calentar/enfriar)”.
- “[FCx] Ventilador: manual/automático”.
- “[FCx] Ventilador manual: control porcentaje”.

Si, con el objetivo de actualizar otros dispositivos de la instalación se decide habilitar el **envío de estados** tras arranque, se podrá seleccionar adicionalmente cuales de los objetos de estado disponible serán enviados:

- “[FCx] On/Off (estado)”.
- “[FCx] Modo (estado)”.
- “[FCx] Ventilador: velocidad enumeración (estado)”. (Si el ventilador es por relés).

- “[FCx] Ventilador: velocidad porcentaje (estado)”. (Si el ventilador es por relés).
- “[FCx] Ventilador: manual/automático (estado)”.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Tras seleccionar la opción “Personalizada” en el parámetro **Inicialización**, en la pestaña “Fan coil X” (ver sección 2.2), se incorpora una nueva pestaña de igual nombre en el árbol de la izquierda.

Figura 21. Fan coil - Inicialización.

- **Estado inicial** [[Anterior](#) / [Apagado](#)]. Si se elige “Anterior”, se mantendrá el estado previo al arranque, excepto tras descarga, que en ese caso el módulo fan coil ‘analog’ estará apagado.
- **Actualización de objetos de entrada** [[inhabilitado](#)/[habilitado](#)]: si se activa, se llevará a cabo una lectura de los objetos de entrada tras un fallo de bus o descarga ETS. Las peticiones de lectura comenzarán a enviarse transcurrido el **retardo** ([[0...600](#)][s]) parametrizado.
- **Enviar objetos de estado** [[inhabilitado](#)/[habilitado](#)]: si se activa, se mostrarán varias casillas de selección para indicar los objetos que se desee enviar.
 - **On/Off** [[inhabilitado](#)/[habilitado](#)]. Disponible si el parámetro **Fan coil siempre encendido** (sección 2.2) se encuentra deshabilitado.
 - **Modo** [[inhabilitado](#)/[habilitado](#)]. Disponible si el **tipo de fan coil** seleccionado es de “4 tubos” o de “2 tubos” con el **modo** “Enfriar + Calentar” activo (ver sección 2.2).
 - **Ventilador: velocidad enumeración** [[inhabilitado](#)/[habilitado](#)]. Disponible si el **tipo de control** seleccionado es “Ventilador -> relés” (ver sección 2.2.4).

- **Ventilador: velocidad porcentaje** [*inhabilitado/habilitado*]. Disponible si el **tipo de control** seleccionado es "Ventilador -> relés" (ver sección 2.2.4).
- **Ventilador: automático/manual** [*inhabilitado/habilitado*]. Disponible si el **modo de control** seleccionado para el ventilador es "Automático + Manual" (ver sección 2.2.3).

Los estados comenzarán a enviarse transcurrido el **retardo** [0...600][s] parametrizado.

ANEXO I. RECIRCULACIÓN DE AIRE AUTOMÁTICA

Si la funcionalidad **recirculación de aire automática en modo enfriar** se activa y el sistema está trabajando en modo refrigeración:

- Cuando la variable de control es 0%, el ventilador deberá permanecer encendido o encenderse.
- Si la orden de control de la entrada es inferior al valor límite para activar (la válvula o el ventilador, en función del tipo de control), el ventilador sigue funcionando a un valor de velocidad especificado por parámetro y modificable por el objeto “[FCx] Ventilador: velocidad de recirculación de aire automática”.
- Estando el control manual activo, no se tendrá en cuenta la velocidad de recirculación del aire automática; la velocidad del ventilador será la establecida por cualquiera de los diferentes objetos del control manual (ver sección 2.2.3.1).

Una vez la recirculación se encuentre activa, eventos tales como el apagado del *fan coil*, un cambio de modo o un fallo de bus, pueden forzar la parada del ventilador.

Si la funcionalidad **recirculación de aire automática en modo enfriar** está desactivada o el sistema está funcionando en modo calefacción:

- Al recibir un valor inferior al valor para activar (la válvula o el ventilador, en función del tipo de control), tanto la válvula como el ventilador tomarán valor 0%

La Tabla 3 señala los efectos específicos de tener o no habilitada la función de recirculación automática de aire en diferentes situaciones, partiendo de una variable de control 0%.

Tipo de control	Control de velocidad	Recirculación automática	Modo actual	Implicaciones	
				Válvula	Ventilador
Control aplicado al ventilador	Automático	Habilitada	Calentar	Cerrada	⇐ Apagado
			Enfriar	Cerrada	⇐ Recirculación
		Inhabilitada	Calentar	Cerrada	⇐ Apagado
			Enfriar	Cerrada	⇐ Apagado
	Manual	Habilitada	Calentar	Cerrada	⇐ Manual = 0
				Abierta	⇐ Manual ≠ 0
			Enfriar	Cerrada	⇐ Manual = 0
				Abierta	⇐ Manual ≠ 0
		Inhabilitada	Calentar	Cerrada	⇐ Manual = 0
				Abierta	⇐ Manual ≠ 0
			Enfriar	Cerrada	⇐ Manual = 0
				Abierta	⇐ Manual ≠ 0
Control aplicado a la válvula	Automático	Habilitada	Calentar	Cerrada	⇒ Apagado
			Enfriar	Cerrada	⇒ Recirculación
		Inhabilitada	Calentar	Cerrada	⇒ Apagado
			Enfriar	Cerrada	⇒ Apagado
	Manual	Habilitada	Calentar	Cerrada	⇒ Apagado
			Enfriar	Cerrada	⇒ Manual
		Inhabilitada	Calentar	Cerrada	⇒ Apagado
			Enfriar	Cerrada	⇒ Apagado

Tabla 3. Recirculación de aire automática.

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

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

Tel. +34 925 232 002.

www.zennio.com
info@zennio.com