

# **Termostato y sonda adicional**

## **MANUAL DE USO**

Traducción de las instrucciones originales

Versión: 1.2

Fecha: 21/08/2024

## Índice

1.	Temperatura .....	4
2.	Función Termostato .....	4
	Objeto Confort .....	5
	Objeto habilita calefacción / refrescamiento .....	5
	Objeto bloqueo calefacción / refrescamiento.....	6
	Objeto contacto ventana.....	6
	Objeto termostato off .....	6
	Objeto Valor punto de ajuste actual .....	6
3.	Configuraciones Punto de ajuste .....	6
	Objeto PUNTO DE AJUSTE .....	6
	Objeto HVAC (manual) .....	6
	Objeto HVAC (automático) .....	7
	HVAC mode with deltas .....	8
4.	Control Calefacción/Refrescamiento .....	8
	Control de dos puntos ON/OFF .....	8
	Control proporcional integral PWM.....	9
	Control proporcional integral continuo .....	9
5.	Objeto variación punto de ajuste .....	10
6.	Válvula fan coil .....	10
7.	Fan coil - control on/off .....	10
	Gestión independiente válvula velocidad .....	12
8.	Fan coil-control proporcional integral .....	12
9.	Válvula adicional .....	12
	Válvula adicional de 6 vías .....	13
	Forzado velocidad Fan coil.....	13
	Objeto Ventilación ON/OFF .....	13
	Objeto 2da Fase .....	13
	Sonda de temperatura – errores / medidas fuera de rango.....	14
	Objeto Alarma Temperatura.....	14
10.	Sonda de temperatura .....	15
11.	Sonda adicional .....	15
	Sonda adicional – descripción .....	16
	Sonda adicional – parámetros.....	16
12.	Comportamiento del termostato en caso de caída de tensión, restablecimiento y descarga .....	16
	Comportamiento en caso de caída de tensión .....	16
	Comportamiento en el restablecimiento de la tensión.....	16
	Comportamiento al descargar ETS .....	16
	Descarga de la aplicación errada .....	17

VERSIÓN	FECHA	CAMBIOS
<b>1.2</b>	<b>21/08/2024</b>	

Any information inside this manual can be changed without advice.

This handbook can be download freely from the website: [www.eelectron.com](http://www.eelectron.com)

Exclusion of liability:

Despite checking that the contents of this document match the hardware and software, deviations cannot be completely excluded. We therefore cannot accept any liability for this.

Any necessary corrections will be incorporated into newer versions of this manual.

Symbol for relevant information



Symbol for warning



Eelectron S.p.A.

Via Claudio Monteverdi 6, I-20025 Legnano (MI), Italia

Tel +39 0331.500802 [info@eelectron.com](mailto:info@eelectron.com)



## 1. Temperatura

Objetos de comunicación involucrados:

"<Temperaturas NUMX> Temperatura Actual"	2 Bytes	CRT
"<Temperaturas NUMX> Temperatura Sonda"	2 Bytes	CW

La página "Temperatura" permite configurar la fuente de medición de temperatura que se va a utilizar. Esta página sólo es visible si se ha seleccionado el "Termostato", el "panel de control" o "sensor de temperatura".

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Fuente temperatura</b>	sonda interna sonda externa mix sonda interna/externa sonda KNX mix entre sonda interna y sonda KNX mix entre sonda externa y sonda KNX
<b>Sonda interna:</b> es el sensor incorporado incluido en el dispositivo. <b>Sonda externa:</b> es la sonda adicional que se puede conectar al terminal de los polos de las entradas analógicas presentes en el producto. El sensor debe seleccionarse entre los códigos eelectron TS001A01ACC, TS01B01ACC o TS01D01ACC y en la página "Entrada" la entrada debe configurarse como "sonda adicional". <b>Sonda KNX:</b> con sonda KNX nos referimos a un sensor remoto que envía cíclicamente la medición de la temperatura a través del bus.	
<b>Objeto medida temperatura</b>	deshabilitado/habilitado
Permite habilitar el objeto de comunicación "<Temperatura> Temperatura Actual"	
<b>Intervalo de envío</b>	nunca/1,5,10,15,30 min/1,4,12,24 h
Define el intervalo de tiempo de envío cíclico del objeto "<Temperatura> Temperatura Actual".	
<b>Envío en variación</b>	nunca/ 0.1 ÷ 1.5°C
Con este parámetro es posible configurar el ΔT mínimo para enviar el valor mediante el objeto "<Temperatura> Temperatura Actual".	
<b>Código sonda</b>	TS01A01ACC TS01B01ACC TS01C01ACC TS01D01ACC
Con este parámetro es posible configurar el ΔT mínimo para enviar el valor mediante el objeto<Temperatura> Temperatura Actual".	
<b>Peso sonda externa/interna</b>	10,20,30,40,50,60,70,80,90%
Define el peso de la sonda externa/interna en el cálculo de la temperatura media.	
<b>Calibración sonda (interna,externa o KNX)</b>	-100°C ÷ +100°C con resolución 0,1°C
Es posible añadir un offset al valor de temperatura medido por la sonda antes de que se envíe al bus o esté disponible para su lectura.	
<b>Tiempo de vigilancia para sonda KNX</b>	0=deshabilitado ÷ 255 min
Cada vez que el Termostato recibe un dato válido de la sonda KNX, considera este valor en el cálculo de la temperatura medida y pone a cero el tiempo interno (tiempo de monitorización).	



Se recomienda encarecidamente establecer un valor para el tiempo de vigilancia del sensor adicional superior al doble del período establecido para el envío cíclico del sensor adicional.

## 2. Función Termostato

La Función de temperatura puede configurarse como un termostato para controlar la temperatura de una habitación o una zona mediante el funcionamiento de la calefacción o el aire acondicionado, (Fan coil), las válvulas de aire acondicionado o mediante controles de encendido/apagado de elementos de calefacción/refrigeración como radiadores, bombas de calor, splits.



El termostato gestiona la temperatura en un intervalo de -9,9°C a +99,9°C con una resolución de 0,1°C.

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Uso termostato para control fan coil</b>	no/sí
Al hacer clic en el botón de opción "no", el termostato se utilizará para generar telegramas en el bus a medida que cambien los umbrales establecidos, en función de la configuración de la propia página y otros ajustes relacionados; ha hacer clic en "sí" el termostato mostrará las opciones típicas de un <b>controlador fan-coil</b> , dejando al programador libertad para conectar también direcciones entre los objetos de comunicación del dispositivo.	
<b>Tipo fan coil</b>	control fan coil on/off control fan coil proporcional integral
<b>Control fancoil on/off:</b> El ventilador es accionado por un motor que suele tener 3 bobinados que pueden activarse a 3 velocidades distintas. <b>Control fan coil proporcional integral:</b> el objeto "<Fan Coil> Control continuo %" de 1 byte envía un valor de control % al actuador.	
<b>Válvula fan coil</b>	bit/proporcional
<b>Bit:</b> está la válvula on/off <b>Proporcional:</b> el valor de la válvula es 0-100%	
<b>Habilitar Control 2º fase</b>	deshabilitado/habilitado
Permite habilitar los objetos de la 2º etapa para un control adicional para la calefacción o la refrigeración (ON/OFF o 0-100%).	



Es posible añadir un offset al valor de temperatura medido por la sonda antes de que se envíe al bus o esté disponible para su lectura.

<b>Modo control termostato</b>	HVAC (cal./enfr. conmutación manual) Punto de ajuste HVAC (cal./enfr. conmutación automática) Modo HVAC con deltas
<p><b>Objeto PUNTO DE AJUSTE</b> Cuando se selecciona el parámetro "Modo de control del termostato" con el valor PUNTO DE AJUSTE, el modo HVAC del objeto deja de ser visible. Cada vez que el termostato recibe un valor en el objeto PUNTO DE AJUSTE (tamaño 2 bytes), se utiliza como punto de ajuste para el control de la temperatura.</p> <p><b>Objeto HVAC (manual)</b> Utilizando el objeto HVAC MODE (dimensión 1 byte), es posible configurar el termostato en uno de los siguientes modos: OFF; ECONOMÍA; STANDBY; COMFORT; cada modo está asociado a un punto de ajuste fijado por un parámetro ETS. El modo OFF está asociado al punto de ajuste de protección contra heladas en modo calefacción y al punto de ajuste de protección contra alta temperatura en modo refrigeración.</p> <p><b>Objeto HVAC (automático)</b> Para este valor del parámetro "Modo de control del termostato", el comportamiento es el mismo que el descrito anteriormente, pero el cambio del modo calefacción al modo refrigeración (y viceversa) es automático. Con este ajuste es necesario crear una zona intermedia entre calefacción y refrigeración, cuya anchura se denomina "Banda muerta".</p> <p><b>MODO HVAC CON DELTAS</b> El comportamiento es el mismo que HVAC MODE (automático) con estas diferencias: la transición del modo de calentamiento al de enfriamiento (y viceversa) puede ser tanto automática como manual, pero el valor de consigna (economía y espera) es un valor relativo (<math>\Delta t</math>) y no absoluto.</p>	
<b>Valor objeto cal./enfr. tras descarga</b>	0=refrescamiento 1=calentamiento
Sólo en modalidad HVAC, define el valor del objeto "<Termostato> Modalidad Calef./Enfr." tras la descarga de la aplicación.	
<b>Valor objeto HVAC después descarga</b>	confort standby economía off (protección anticongelante / alta temperatura)
Define el valor del objeto "<Termostato> Modo HVAC" tras la descarga de la aplicación.	
<b>Habilita objeto confort 1 bit</b>	deshabilitado/habilitado
Sólo en modalidad HVAC, permite habilitar el objeto de comunicación "<Termostato > Modalidad Confort"	
<b>Función auxiliar</b>	ninguna función confort 1 bit habilita modalidad calef. o enfr. habilita modalidad calef. o enfr. actual

**Sólo en modalidad automática HVAC es posible habilitar funciones adicionales:**

**confort 1 bit**

El objeto CONFORT (dimensión 1 bit) es visible sólo cuando está seleccionado el parámetro "Modo control termostato" con el valor HVAC MODE.

Cuando se recibe un telegrama "1" el termostato pasa a modalidad CONFORT (se aplica tanto a la calefacción como a la refrigeración).

Al recibir un telegrama "0", el termostato regresa a la modalidad configurada desde el objeto HVAC MODE.

La modalidad CONFORT también puede configurarse en modo temporizado. Transcurrido el tiempo establecido por un parámetro, el termostato vuelve a la modalidad anterior.

**habilita modalidad calef. o enfr.**

Este objeto, si está activado, activa o desactiva la modalidad calefacción o enfriamiento.

**habilita modalidad calef. o enfr. actual**

Este objeto, si está activado, activa o desactiva la modalidad calefacción o enfriamiento en el estado actual.

**Objeto Confort**

Objeto de comunicación involucrado:

"<Termostato> Modalidad Confort"	1 Bit	CW
----------------------------------	-------	----

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Estado al finalizar el forzado confort a 1 bit</b>	último valor HVAC recibido economía standby
Este parámetro define la modalidad HVAC cuando recibe un telegrama "0" en el objeto "<Termostato> Modalidad Confort" o cuando termina la configuración "temporizado" (si está habilitada).	
<b>Objeto confort prioritario</b>	no/sí
Define la prioridad del objeto "<Termostato> Modalidad Confort" en el objeto "<Termostato > Modo HVAC".	
<b>Temporización objeto confort</b>	temporizado no temporizado
"Modalidad <Termostato > Modalidad Confort" también se puede ajustar con un temporizador: después de un tiempo ajustado por parámetro, el termostato vuelve al modo ajustado por parámetro.	
<b>Tiempo de forzado modalidad confort [min]</b>	1..255
Define el tiempo tras el cual termina la modalidad confort.	

**Objeto habilita calefacción / refrescamiento**

Objetos de comunicación involucrados:

"<Termostato> Habilita Enfriamiento"	1 Bit	CW
"<Termostato> Habilita Calefacción"	1 Bit	CW

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Habilitar objeto</b>	refr./calef.
Permite seleccionar cuál modalidad se puede habilitar/deshabilitar	
<b>Estado después descarga</b>	deshabilitado/habilitado
Determina si tras una descarga se activa o desactiva el modo seleccionado en el parámetro anterior.	
<b>Telegrama activación</b>	telegrama "0"/"1"

Al recibir un telegrama ("0" o "1") en el objeto de comunicación "<Termostato> Habilita refrescamiento" o "<Termostato> Habilita calefacción" el termostato habilita o deshabilita la modalidad calefacción o refrescamiento.

#### Objeto bloqueo calefacción / refrescamiento

Objeto de comunicación involucrado:

"<Termostato> Bloqueo Calif./Refr."	1 Bit	CW
-------------------------------------	-------	----

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Telegrama bloqueo</b>	telegrama "0"/"1"
Al recibir un telegrama ("0" o "1") en el objeto de comunicación "<Termostato> Bloqueo calor/frío", el termostato bloquea la modalidad de calefacción o enfriamiento en el estado actual.	

#### Objeto contacto ventana

Objeto de comunicación involucrado:

"<Termostato> Contacto ventanas"	1 Bit	CW
----------------------------------	-------	----

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Contacto ventana</b>	deshabilitado/habilitado
Este parámetro habilita el objeto "<Termostato> Contacto ventanas" Este objeto, si está habilitado, tiene mayor prioridad que los objetos MODO HVAC, MODO PUNTO DE AJUSTE, CONFORT.	
<b>Contacto ventana - telegrama activación</b>	Telegrama "0"/ Telegrama "1"
Al recibir un telegrama ("0" o "1") en el objeto de comunicación "<Termostato> Contacto ventana", el termostato pasa al modo de ahorro energético (protección del edificio) al cabo de 1 minuto.	

#### Objeto termostato off

Objeto de comunicación involucrado:

"<Termostato> OFF Termostato"	1 Bit	CRWT
-------------------------------	-------	------

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Objeto termostato OFF</b>	deshabilitado/habilitado
Este parámetro habilita el objeto "<Termostato> OFF Termostato" que detiene el termostato.	
<b>Telegrama activación termostato OFF</b>	telegrama "0"/"1"
Al recibir un telegrama ("0" o "1") en el objeto de comunicación "<Termostato> OFF Termostato", el termostato detiene el termostato.	

#### Objeto Valor punto de ajuste actual

Objeto de comunicación involucrado:

"<Termostato> Punto de ajuste actual"	2 Bytes	RCT
---------------------------------------	---------	-----

El objeto <Termostato> Punto de ajuste Actual envía el punto de ajuste en uso y se envía siempre que:

- el objeto modo HVAC cambia;
- el objeto PUNTO DE AJUSTE cambia;
- el objeto VARIACIÓN PUNTO DE AJUSTE cambia;
- tras una descarga;
- un minuto después del encendido

### 3. Configuraciones Punto de ajuste

El punto de ajuste de control puede modificarse desde el bus de dos formas distintas, a través de uno de estos objetos:

#### Modo HVAC

#### Modo PUNTO DE AJUSTE

La elección depende del dispositivo que actúe como maestro: un cronotermostato, un panel de control o un supervisor SW. Esta es la lista de objetos para cambiar el modo activo o el valor de punto de ajuste.

#### Objeto PUNTO DE AJUSTE

Objeto de comunicación involucrado:

"<Termostato> Base Valor de Punto de ajuste"	2 Bytes	CW
--	---------	----

Cuando se selecciona el parámetro "Modo de control del termostato" con el valor PUNTO DE AJUSTE, el modo HVAC del objeto deja de ser visible.

Cada vez que el termostato recibe un valor en el objeto PUNTO DE AJUSTE (tamaño 2 bytes), se utiliza como punto de ajuste para el control de la temperatura.

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Punto de ajuste anticongelante</b>	2 ÷ 10°C
Este parámetro define el valor del punto de ajuste en modo protección para el modo de calefacción.	
<b>Punto de ajuste protección altas temperaturas</b>	30 ÷ 40°C
Este parámetro define el valor del punto de ajuste en modo protección para el modo de refrescamiento.	
<b>Valor objeto setpoint de base después de download</b>	2 ÷ 40°C
Este parámetro define el valor del punto de ajuste tras una descarga.	

#### Objeto HVAC (manual)

Objetos de comunicación involucrados:

"<Termostato> Modalidad"	1 Bit	CW
"<Termostato> Modo HVAC"	1 Byte	CWR
"<Termostato> Modo HVAC Estado"	1 Byte	RCT
"<Termostato> SP Economía Calefacción"	2 Bytes	CW
"<Termostato> SP Standby Calefacción"	2 Bytes	CW
"<Termostato> SP Confort Calefacción"	2 Bytes	CW
"<Termostato> SP Economía Refrescamiento"	2 Bytes	CW
"<Termostato> SP Standby Refrescamiento"	2 Bytes	CW
"<Termostato> SP Confort Refrescamiento"	2 Bytes	CW

**CALENTAMIENTO**

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Punto de ajuste anticongelante</b>	2 + 10°C
Este parámetro define el valor del punto de ajuste en modo protección para el modo de Calefacción.	
<b>Punto de ajuste Economía Calentamiento (Teh)</b>	10 + 35°C
Este parámetro define el valor del punto de ajuste en modo Economía para el modo de calefacción.	
<b>Punto de ajuste standby Calefacción (Tsh)</b>	10 + 35°C
Este parámetro define el valor del punto de ajuste en modo standby para el modo de Calefacción.	
<b>Punto de ajuste confort Calentamiento (Tch)</b>	10 + 35°C
Este parámetro define el valor del punto de ajuste en modo confort para el modo de calefacción.	

**ENFRIAMIENTO**

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Punto de ajuste protección altas temperaturas</b>	30 + 40°C
Este parámetro define el valor del punto de ajuste en modo protección para el modo de refrescamiento.	
<b>Punto de Ajuste Economía Enfriamiento (Tec)</b>	10 + 35°C
Este parámetro define el valor del punto de ajuste en modo Economía para el modo de Enfriamiento.	
<b>Punto de ajuste standby Enfriamiento (Tsc)</b>	10 + 35°C
Este parámetro define el valor del punto de ajuste en modo standby para el modo de Enfriamiento.	
<b>Punto de ajuste confort Enfriamiento (Tcc)</b>	10 + 35°C
Este parámetro define el valor del punto de ajuste en modo confort para el modo de Enfriamiento.	

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Acción a realizar para el setpoint</b>	<b>Cambio relativo/cambio absoluto</b>
Configurando este parámetro como "cambio relativo", el Termostato tendrá en cuenta el nuevo punto de ajuste, pero seguirá considerando el punto de ajuste fijado en el ETS como referencia para determinar el rango de variación permitido ( $\pm 1$ , $\pm 2$ , $\pm 3$ , ...); eligiendo el valor 'cambio absoluto', este rango también se recalculará.	

En la tabla siguiente se explica con más detalle el significado de las CONFIGURACIONES de "Acción a realizar para el punto de ajuste".

Acción a realizar para el setpoint	
<b>Cambio Relativo</b>	
<b>Objetos Punto de ajuste 2 byte para modalidad</b>	<b>Objeto Punto de ajuste 2 byte variación</b>

<p>Cuando se recibe un nuevo punto de ajuste, se recalcula la variación del usuario, teniendo en cuenta de nuevo los límites establecidos en el termostato.</p> <p>Si se establece en transmitir, estos objetos envían su valor actual al cambiar de estado.</p>	<p>En este objeto se encuentra el valor actual de la variación de usuario ajustada en el termostato.</p> <p>En caso de que desee restablecer el forzado del usuario, simplemente envíe 0 a ese objeto.</p> <p>Si se establece en transmitir, el objeto notificará cualquier cambio de usuario relacionado en el bus.</p>
Cambio Absoluto	
Objetos Punto de ajuste 2 byte para modalidad	Objeto Punto de ajuste 2 byte variación
<p>Cuando se recibe un nuevo punto de ajuste en este objeto, el termostato lo trata como un nuevo punto de ajuste básico (es decir, se recalculan los límites de temperatura que se pueden establecer en el termostato), y también reinicia la variación del usuario.</p>	<p>En esta modalidad, el objeto Variación Usuario se utiliza para enviar al termostato un nuevo punto de ajuste actual (escrito en modo absoluto) del modo actual, siempre teniendo en cuenta los límites establecidos en el termostato a través del parámetro de ajuste permitido.</p> <p>En transmisión, este objeto no enviará nada al bus.</p>

**Objeto HVAC (automático)**

Objetos de comunicación involucrados:

"<Termostato> Modalidad Calef./Refr."	1 Bit	RCT
"<Termostato> Modo HVAC"	1 Byte	CWR
"<Termostato> Modo HVAC Estado"	1 Byte	RCT
"<Termostato> SP Economía"	2 Bytes	CW
"<Termostato> SP Standby"	2 Bytes	CW
"<Termostato> SP Confort"	2 Bytes	CW
"<Termostato> Banda muerta"	2 Bytes	CW

Para este valor del parámetro "Modo de control del termostato", el comportamiento es el mismo que el descrito anteriormente, pero el cambio del modo calefacción al modo refrigeración (y viceversa) es automático. Con este ajuste es necesario crear una zona intermedia entre calefacción y refrigeración, cuya anchura se denomina "Banda muerta".

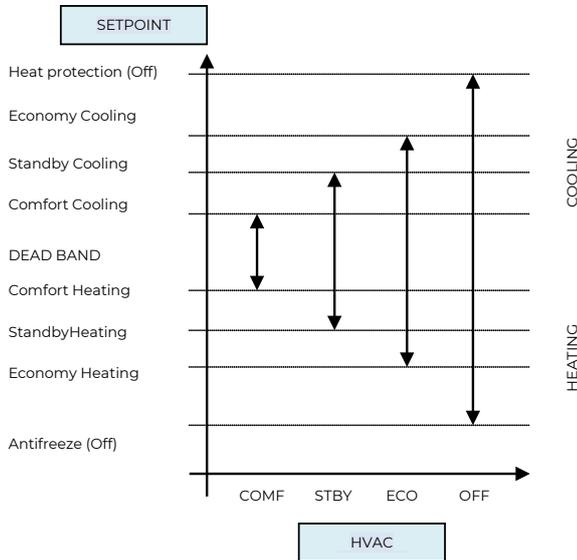
El objeto "<Thermostat> Dead Band" solo está disponible cuando la acción a ejecutar para el punto de ajuste se establece en "Cambio Absoluto".

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Banda muerta</b>	1 + 5°C
Este parámetro define el intervalo de banda muerta.	

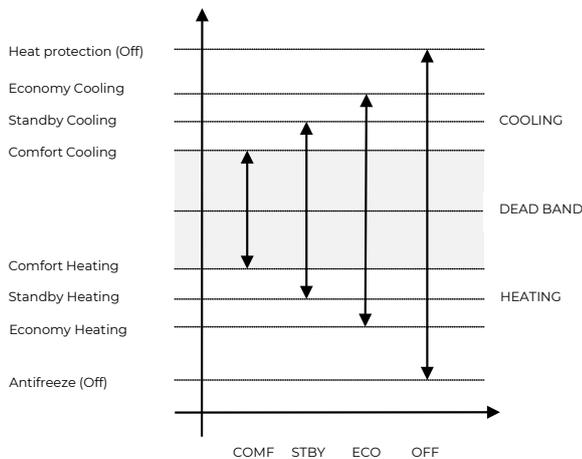
PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Punto de ajuste confort</b>	punto de ajuste H/C / centro banda muerta

**PUNTO DE AJUSTE H/C**

Cada vez que la temperatura sea superior a: Punto de ajuste confort calefacción + (Banda muerta / 2) está activo el control en refrescamiento; cuando la temperatura es en cambio inferior al punto de ajuste confort refrescamiento - (Banda muerta / 2) está activo el control en calefacción.


**CENTRO BANDA MUERTA**

El punto de ajuste de confort puede fijarse como el centro de la zona muerta a través del parámetro correspondiente; el valor de confort es común a los modos calefacción y refrescamiento.


**HVAC mode with deltas**

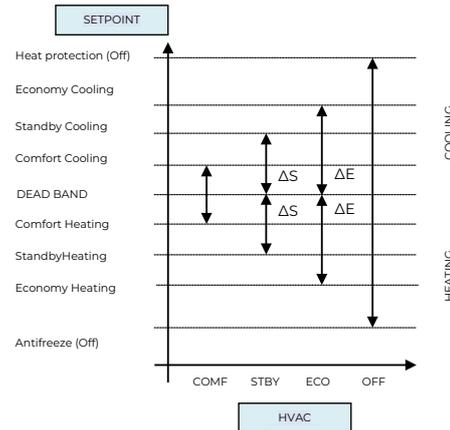
Communication object involved:

"<Thermostat> Heat/Cool Mode"	1 Bit	RCT/RCWT
In heat/cool mode (for automatic) the CO is a RCT. In heat/cool mode (for manual) the CO is a RCWT.		
"<Thermostat> HVAC Mode"	1 Byte	CWR
"<Thermostat> HVAC Mode Status"	1 Byte	RCT
"<Thermostat> Delta Economy"	2 Bytes	CW
Write relative value on this object to set the base setpoint of the mode Economy.		
"<Thermostat> Delta Standby"	2 Bytes	CW
Write relative value on this object to set the base setpoint of the mode Standby.		

"<Thermostat> SP Comfort"	2 Bytes	CW
Write absolute value on this object to set the base setpoint of the mode Comfort.		
"<Thermostat> Dead Band"	2 Bytes	CW

The behavior is the same as **HVAC MODE (automatic)** with these differences:

- the transition from heating to cooling mode (and vice-versa) can be both automatic and manual;
- the setpoint (economy and standby) value is a relative value ( $\Delta T$ ) and not absolute.


**4. Control Calefacción/Refrescamiento**

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Algoritmo de control</b>	2 puntos de control on/off control proporcional integral PWM control proporcional integral continuo

**Control de dos puntos ON/OFF**

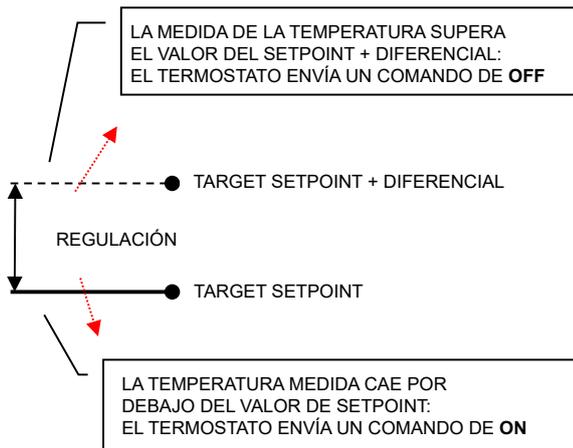
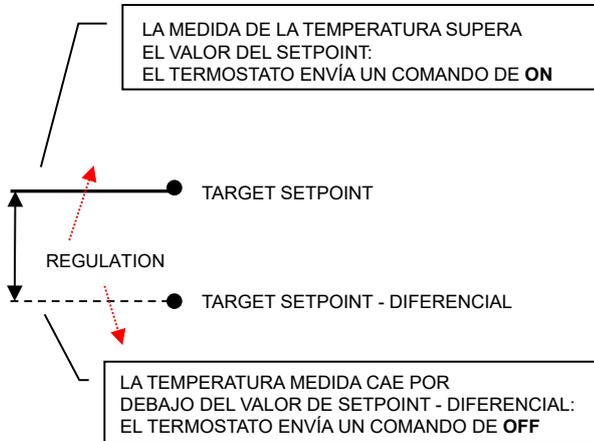
Objetos de comunicación involucrados:

"<Termostato> Calefacción"	1 Bit	RCT
"<Termostato> Enfriamiento"	1 Bit	RCT

El algoritmo de control "2 puntos de encendido/apagado" se utiliza para controlar elementos de calefacción o refrigeración encendiendo y apagando los mismos elementos, como radiadores, calefacción por suelo radiante con válvulas de cierre, calderas, etc.

Cuando el termostato pasa al "modo invierno" (calefacción), envía una orden de desconexión al objeto ENCENDIDO/APAGADO REFRIGERACIÓN y sólo acciona el control a través del objeto ENCENDIDO/APAGADO CALEFACCIÓN (el objeto ENCENDIDO/APAGADO REFRIGERACIÓN deja de actualizarse hasta que vuelve al "modo refrescamiento").

Por lo tanto, en la transición del modo "invierno" al modo "verano", envía una orden de desconexión en el objeto CALEFACCIÓN ON / OFF y activa el control a través del objeto REFRESCAMIENTO ON / OFF.

**Control on/off en calefacción:**

**Control on/off en refrigeración:**


PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Intervalo de tiempo para el envío cíclico on/off</b>	ningún envío cíclico/5/10/30 min
Define el intervalo de tiempo para enviar el estado on/off.	
<b>Regulación valor diferencial - calefacción</b>	0,2 ÷ 1,5°C
Define el intervalo de tiempo para el estado on/off.	
<b>Regulación valor diferencial - refrigeración</b>	0,2 ÷ 1,5°C
Define el valor diferencial a restar del punto de ajuste de refrigeración para el control on/off.	

**Control proporcional integral PWM**

Objetos de comunicación involucrados:

"<Termostato> Calefacción"	1 Bit	RCT
"<Termostato> Enfriamiento"	1 Bit	RCT

El control proporcional integral con PWM es un algoritmo que reduce los efectos de la histéresis en torno al valor punto de ajuste regulando el control a valores comprendidos entre 0% y 100%, donde 0% significa "desactivado - sin acción" y 100% significa "máxima acción de control".

Una vez definido un tiempo de ciclo, el termostato pone el ac-

tuador en ON durante una fracción del tiempo de ciclo y en OFF durante el resto. Accionar el actuador con un valor de control del 80% significa hacerlo activo (es decir, ON) durante el 80% de la duración del ciclo y OFF durante el 20% restante.

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Tiempo de ciclo</b>	10,20,30,60 min
Define el valor diferencial a restar del punto de ajuste de refrigeración para el control on/off.	
<b>Tipo de control</b>	proporcional integral
Define el control a utilizar. Si es proporcional, no se considera el tiempo de integración. Si es integral, el parámetro "Sistema de calefacción" o "Sistema de refrigeración"	
<b>Banda proporcional [Bp]</b>	1,2,3,4,5°C
La banda proporcional Bp es un intervalo de temperatura entre "Punto de ajuste" y "Punto de ajuste Bb" en modo calefacción y entre "Punto de ajuste" y "Punto de ajuste + Bp" en modo refrigeración, dentro de este intervalo termostato controla la temperatura utilizando el algoritmo proporcional; fuera de esta banda el actuador se controla siempre en ON u OFF.	
Cuando la temperatura esté dentro de este intervalo, esperará a que finalice el tiempo de ciclo antes de calcular el tiempo de encendido y apagado del siguiente ciclo. Cuando la temperatura esté fuera de este intervalo, es decir, por debajo de "Punto de ajuste B+p" en modo calefacción o por encima del "Punto de ajuste B+p" en modo refrigeración, se inicia un nuevo ciclo en cuanto la temperatura vuelve a caer a Bp.	
<b>Sistema refrigeración</b>	refrigeración en techo (5°C / 240 min) refrigeración en pavimento (5°C / 240 min) Sistema ventilconvector (4 °C / 90 min) split interno (4 °C / 90 min) configuración experta
Sólo en el control integral, este parámetro sugiere valores comunes para el ajuste de los parámetros "Banda proporcional [Bp]" y "Tiempo de integración [min] [Ti]". Utilice "configuración avanzada" para configurar los valores manualmente.	
<b>Sistema calefacción</b>	sistema de agua caliente (3 °C / 150 min) calefacción en pavimento (5°C / 240 min) calefacción eléctrica (3 °C / 100 min) air system (4°C / 90 min) split unit (4°C / 90 min) advanced setting
Sólo en el control integral, este parámetro sugiere valores comunes para el ajuste de los parámetros "Banda proporcional [Bp]" y "Tiempo de integración [min] [Ti]". Utilice "configuración avanzada" para configurar los valores manualmente.	
<b>Tiempo de Integración [Ti]</b>	5 ÷ 250°C
Sólo en control integral, Define la duración del tiempo de integración.	

**Control proporcional integral continuo**

Objetos de comunicación involucrados:

"<Termostato> Calefacción"	1 Byte	RCT
"<Termostato> Enfriamiento"	1 Byte	RCT

Esta configuración es muy similar a "Control proporcional integral con PWM" en términos de algoritmo y parámetros. Esta

modalidad utiliza un objeto de 1 byte (valor %) para enviar el mando al bus.

El parámetro "Tiempo de ciclo" no está disponible.

## 5. Objeto variación punto de ajuste

Objetos de comunicación involucrados:

"<Termostato> Variación Punto de ajuste	2 Bytes	CW
"<Termostato> Variación Punto de ajuste	1 Bit	CW

El objeto VARIACIÓN PUNTO DE AJUSTE permite modificar temporal el punto de ajuste utilizado por el termostato aplicando un offset al valor actual.

Si el termostato funciona en MODALIDAD HVAC, el valor de offset se aplica desde el momento de la recepción de un telegrama válido en el objeto REGULACIÓN PUNTO DE AJUSTE hasta que cambie este valor, incluso al cambiar el modo activo (Comfort y Standby). Cuando el dispositivo entra en modo Economía, este valor puede restablecerse o no según el parámetro "Reset variación punto de ajuste con HVAC economía". Entrando en modalidad PROTECCIÓN el valor del objeto VARIACIÓN PUNTO DE AJUSTE se fuerza a 0.

Del mismo modo, si el termostato está funcionando en MODO PUNTO DE AJUSTE, el valor de offset también se aplica cuando cambia el valor de punto de ajuste recibido en este objeto.

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Reset variación punto de ajuste al cambio cal./enfr.</b>	no reset / reset
Este parámetro define si se debe restablecer o mantener valor del punto de ajuste en el modo de cambio frío/calor.	
<b>Reset variación punto de ajuste con HVAC economía</b>	no reset / reset
Este parámetro define si se debe restablecer o mantener el valor del punto de ajuste en modalidad HVAC Economía.	
<b>Regulación permitida</b>	+/-1 ÷ +/- 30°C
Define el campo de regulación del valor del punto de ajuste.	
<b>Variación punto de ajuste - formato objeto</b>	objeto de 1 bit - aumenta/disminuye objeto de 2 bytes - valor temperatura
<b>Objeto de 1 bit</b> Utilice el telegrama "0"/"1" para aumentar/disminuir el valor del punto de ajuste.	
<b>Objeto de 2 byte</b> El regulación se configura mediante un valor de temperatura de 2 bytes.	
<b>Aumento variación punto de ajuste con</b>	Telegrama "0"/ Telegrama "1"
Define el telegrama para aumentar la regulación del valor del punto de ajuste.	
<b>Resolución</b>	0,5°C / 1°C
Define el valor a sumar o restar a través del objeto "Regulación Punto de ajuste <Termostato>".	
<b>Variación SP- mantener al encenderse</b>	deshabilitado / habilitado
Define si se mantener el valor después de encender el dispositivo.	

## 6. Válvula fan coil

Objetos de comunicación involucrados:

"<Fan Coil> Válvula Calentamiento/Refrescamiento "	1 Byte	RCT
"<Fan Coil> Válvula Calentamiento/Refrescamiento "	1 Bit	RCT
"<Fan Coil> Válvula Calentamiento"	1 Byte	RCT
"<Fan Coil> Válvula Calentamiento"	1 Bit	RCT
"<Fan Coil> Válvula Refrescamiento"	1 Byte	RCT
"<Fan Coil> Válvula Refrescamiento"	1 Bit	RCT

El aire acondicionado o Fan coil es un aparato de calefacción/refrigeración basado en la emisión de aire empujado por un ventilador a través de un intercambiador de calor en el que circula un fluido, respectivamente refrigerante o calefactor; el flujo de fluido está controlado por una electroválvula (modelo de 2 tubos) si sólo hay un circuito para el fluido utilizado en calefacción o refrigeración o dos válvulas (modelo de 4 tubos) si el aparato puede gestionar dos circuitos separados e independientes.

## 7. Fan coil - control on/off

Objetos de comunicación involucrados:

"<Fan Coil> Velocidad 1"	1 Bit	RCT
"<Fan Coil> Velocidad 2"	1 Bit	RCT
"<Fan Coil> Velocidad 3"	1 Bit	RCT

El ventilador es accionado por un motor que suele tener 3 bobinados que pueden activarse a 3 velocidades distintas.

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Habilita encendido velocidad fan coil</b>	enfriamiento calentamiento calefacción/refrescamiento
Con este parámetro es posible habilitar las velocidades del fan coil para la configuración seleccionada (refrescamiento, calefacción, calefacción/refrescamiento).	
<b>Diferencial regulación V1-SP calentamiento</b>	-6 ÷ +5°C
Con este parámetro es posible configurar el valor diferencial entre punto de ajuste <b>velocidad 1 (V1)</b> y <b>punto de ajuste efectivo (SP)</b> para determinar la conmutación ( <b>V1/ninguna velocidad</b> ) en calefacción.	
<b>Diferencial regulación SP-V1 refrescamiento</b>	-6 ÷ +5°C
Con este parámetro es posible configurar el valor diferencial entre el <b>punto de ajuste efectivo (SP)</b> y el <b>punto de ajuste velocidad 1 (V1)</b> para determinar la conmutación ( <b>S1/ninguna velocidad</b> ) en modalidad refrescamiento.	
<b>Diferencial regulación V1-V2 calentamiento</b>	0 ÷ +5°C
Con este parámetro es posible configurar el valor diferencial entre el <b>punto de ajuste velocidad 1 (V1)</b> y el <b>punto de ajuste velocidad 2 (V2)</b> para determinar la conmutación ( <b>V1/V2</b> ) en calefacción.	
<b>Diferencial regulación V2-V1 refrescamiento</b>	0 ÷ +5°C

Con este parámetro es posible configurar el valor diferencial entre el punto de ajuste velocidad 2 (V2) y el punto de ajuste velocidad 1 (V1) para determinar la conmutación (V1/V2) en modalidad refrescamiento.

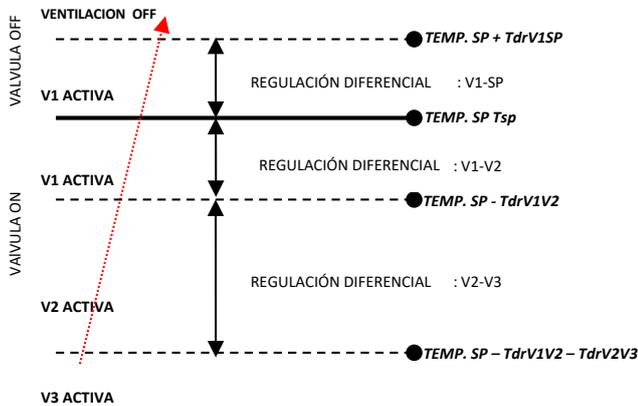
Diferencial regulación V2-V3 calentamiento	$0 \div +5^{\circ}\text{C}$
--	-----------------------------

Con este parámetro es posible configurar el valor diferencial entre el punto de ajuste velocidad 2 (V2) y el punto de ajuste velocidad 3 (V3) para determinar la conmutación (V3/V2) en modalidad refrescamiento.

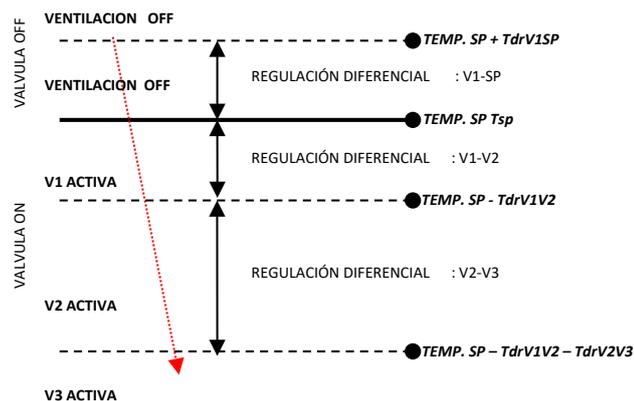
Diferencial regulación V3-V2 refrescamiento	$0 \div +5^{\circ}\text{C}$
---	-----------------------------

Con este parámetro es posible configurar el valor diferencial entre el punto de ajuste velocidad 3 (V3) y el punto de ajuste velocidad 2 (V2) para determinar la conmutación (V2/V3) en modalidad refrescamiento.

La lógica de control para un fan-coil de 3 velocidades en modo calefacción se esquematiza a continuación. Cuando la temperatura aumenta se aplica el siguiente esquema:



Cuando la temperatura disminuye:

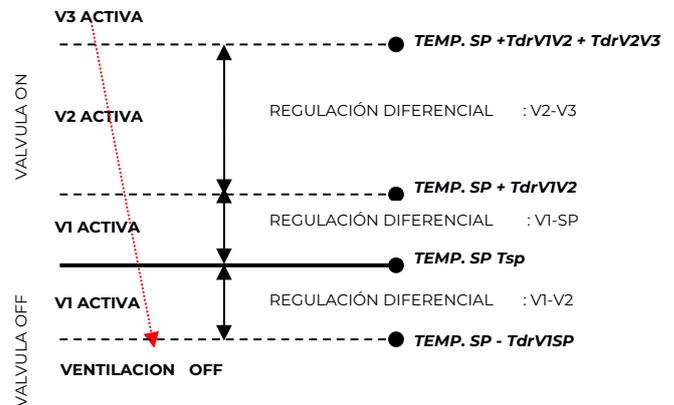


Donde:

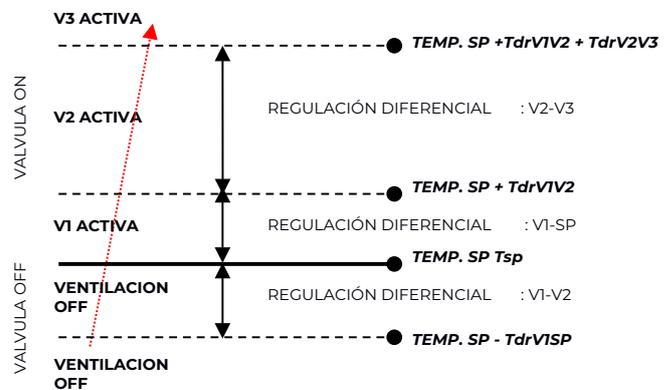
Tsp = Temperatura de punto de ajuste;  
 TdrV1SP = diferencial regulación CALENT. para V1-SP;  
 TdrV1V2 = diferencial regulación CALENT. para V1-V2;  
 TdrV2V3 = diferencial regulación CALENT. para V2-V3.

Lógica de control para Fan coil de 3 velocidades en refrescamiento.

Cuando la temperatura disminuye:



Cuando la temperatura aumenta:



Donde:

Tsp = Temperatura punto de ajuste;  
 TdrV1SP = diferencial regulación ENFR. para V1-SP;  
 TdrV1V2 = diferencial regulación ENFR. para V1-V2;  
 TdrV2V3 = diferencial regulación ENFR. para V2-V3.

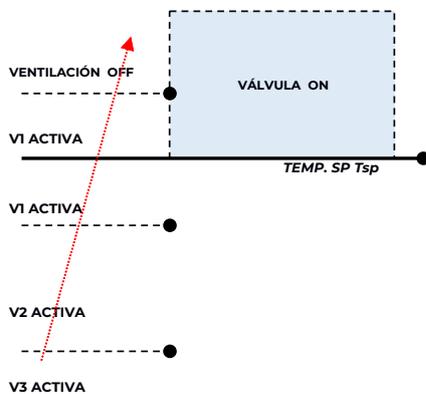
Configurando la válvula en "modalidad proporcional" (configuraciones del termostato), es posible configurar puede ajustar la separación de la válvula de refrescamiento o calefacción.

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
Anchura de válvula (Calef./Refr.)	$-12^{\circ}\text{C} \div +25^{\circ}\text{C}$
Este parámetro define la desviación que debe aplicarse al punto de ajuste real para obtener el punto de ajuste de la válvula que determina cuándo está cerrada (0%).	
Banda proporcional válvula (Calef./Refr.) [Bp]	$0,5^{\circ}\text{C} \div 6^{\circ}\text{C}$
Este parámetro define el valor de la banda proporcional. En el control de calefacción, los límites de banda son: <ul style="list-style-type: none"> <li>punto de ajuste de la válvula de calefacción</li> <li>diferencia de punto de ajuste de la válvula de calor y la banda proporcional</li> </ul> en el control del enfriamiento, los límites de la banda son: <ul style="list-style-type: none"> <li>punto de ajuste de la válvula de refrigeración</li> <li>suma del punto de ajuste de la válvula de refrigeración y de la banda proporcional</li> </ul> Si el valor de temperatura está comprendido entre los límites, en el relativo objeto válvula se configura una regulación porcentual de 0% a 100%.	
Valor inicial objeto MAN(0)/AUTO (1)	0/1

Define el valor inicial del objeto de comunicación <Fan coil > Set Man/ Auto Mode”.	
<b>Habilitar objeto ventilación on/off</b>	deshabilitado/habilitado
Permite habilitar el objeto de comunicación “<Fan coil > Ventilación Off/On”.	
<b>Ventilación después la descarga</b>	off/on
Define el valor del objeto ventilación después de la descarga.	

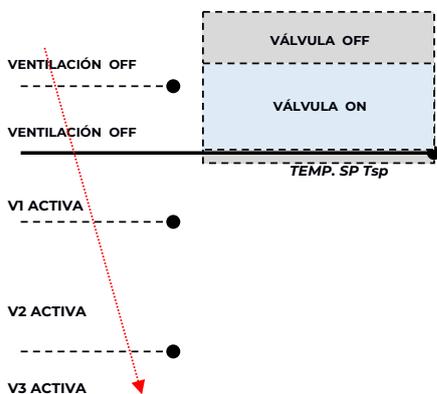
### Gestión independiente válvula velocidad

En el modo de conexión/desconexión del fan-coil, la apertura o el cierre de la válvula pueden ser independientes de la conexión o desconexión de las velocidades configurando la opción sí para el parámetro **"Gestionar las válvulas de forma independiente"**. Esto hace visibles en la página ETS los menús desplegables desde los que establecer los diferenciales de control de las válvulas, que serán entonces distintos de los establecidos para las velocidades. Así, la válvula puede mantenerse abierta incluso con los ventiladores detenidos.



El área discontinua representa el intervalo de temperatura definido por el parámetro "diferencial de control de calefacción ON" en caso de aumento de la temperatura.

Cuando la temperatura disminuye, el parámetro "diferencial de regulación de calefacción ON" define la histéresis de la válvula.



## 8. Fan coil-control proporcional integral

Objeto de comunicación involucrado:

"<Fan Coil> Control Continuo %"	1 Byte	RCT
---------------------------------	--------	-----

La lógica y los parámetros son los mismos que los utilizados en On/off con el modo de control PWM; la diferencia es que ahora el valor proporcional se envía al bus a través de un objeto con formato de 1 byte como un valor de 0% a 100%.

Este modo es útil para controlar fan coils (seleccionando 2 o 4 tubos) o actuadores proporcionales en general, como controladores de válvulas; en este caso, sólo debe conectarse el objeto de 1 byte, evitando conectar objetos de válvulas.

## 9. Válvula adicional

Objetos de comunicación involucrados:

"<Válvula adicional> Porcentual"	1 Byte	RCT
"<Válvula adicional> PWM"	1 Bit	RCT

En modalidad fan coil es posible, en sistemas de 4 tubos, habilitar un objeto de válvula adicional. Este objeto se utiliza cuando el termostato tiene que gestionar 2 sistemas diferentes, uno en calefacción y otro en refrescamiento.

Supongamos un sistema de pavimento en modalidad calefacción y un sistema fan-coil de 3 velocidades en modalidad refrescamiento. Para gestionar este sistema es necesario:

configurar el parámetro: "Configuraciones Termostato > use termostato para control fan coil" = sí;

configure el parámetro "Fan-coil – control ON/OFF > Habilita encendido velocidad fan-coil" = refrescamiento o "Fan coil – control continuo > Habilita encendido velocidad fan-coil" = refrescamiento;

configure el parámetro "Fan coil – control ON/OFF > Tipo de sistema" = 4 tubos o "Fan coil – control continuo > Tipo de sistema" = 4 tubos;

configure el parámetro "Habilitar válvula adicional" = habilitado; configure el parámetro "Válvula adicional > Habilitar válvula con" = calefacción;

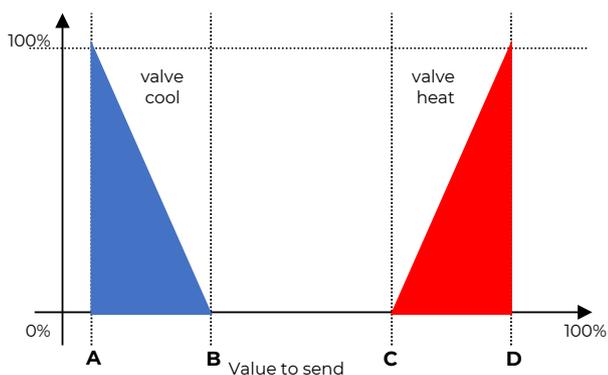
configure el parámetro "Válvula adicional > Algoritmo de control" = según lo requerido por las condiciones del sistema.

**Válvula adicional de 6 vías**

Objeto de comunicación involucrado:

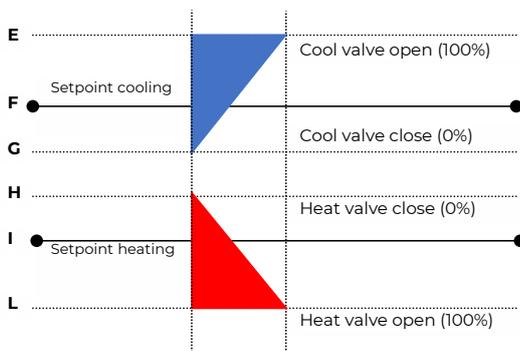
"<Válvula adicional> Válvula de 6 vías"	1 Byte	RCT
---	--------	-----

La válvula adicional también gestiona controles para válvulas de 6 vías en las que el valor de control de 0% a 100% define tanto el porcentaje de apertura de la válvula como el paso de fluido calor o frío, como se muestra en la siguiente imagen.



PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Porcentaje refrescamiento 100%</b>	0% ÷ 30%
Valor para llevar la válvula frío a la posición 100% abierta [punto A del gráfico]	
<b>Porcentaje refrescamiento 0%</b>	23% ÷ 53%
Valor para llevar la válvula frío a la posición (0% abierta) [punto B del gráfico].	
<b>Porcentaje calefacción 0%</b>	47% ÷ 77%
Value to be sent to set the hot valve to the closed position (0% open) [point C of the diagram].	
<b>Porcentaje calefacción 100%</b>	70% ÷ 100%
Valor para llevar la válvula calor a la posición 100% abierta [punto D del gráfico].	
<b>Valor para válvula completamente cerrada</b>	36% ÷ 66%
Valor para llevar ambas válvulas frío y calor a una posición completamente cerrada (punto del gráfico comprendido entre B y C).	

Para la válvula adicional, en el modo de 6 vías es posible definir diferenciales de regulación distintos alrededor del valor de consigna, como se esquematiza en la siguiente imagen.



Esto permite ajustar la apertura y el cierre de la válvula adicional de forma independiente de la regulación de las velocidades (por

ejemplo, una vez superado el punto de ajuste es posible realizar una acción de mantenimiento manteniendo la válvula abierta sin activar las velocidades).

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Diferencial regulación válvula 0%</b>	0°C ÷ 5 °C
Define la amplitud de las bandas F-G para el frío y H-I para el calor.	
<b>Regulation differential valve 100%</b>	0°C ÷ 5 °C
Defines the width of the E-F bands for Raffrescamento and I-L for Riscaldamento	

**Forzado velocidad Fan coil**

Objetos de comunicación involucrados:

"<Fan Coil> Set Man/Auto Mode"	1 Bit	CW
"<Fan Coil> Force Speed Control in Man Mode"	1 Byte	CW
"<Fan Coil > Force Value in Man Mode Speed 1"	1 Bit	CW
"<Fan Coil> Force Value in Man Mode Speed 2"	1 Bit	CW
"<Fan Coil> Force Value in Man Mode Speed 3"	1 Bit	CW

En modo Fan Coil (gestión de 1 bit o 1 byte), es posible forzar el uso de una sola velocidad y evitar la selección automática de las mismas. Este modo es útil, por ejemplo, en habitaciones pequeñas como habitaciones de hotel, o en caso de que la velocidad del ventilador pueda causar ruido. Para activar el forzado, es necesario actuar sobre el objeto de 1 bit que selecciona AUTO / MAN y, a continuación, sobre el objeto que activa la velocidad deseada (3x1 objeto de 1 bit o 1 objeto de 1 byte en modo %).

**Objeto Ventilación ON/OFF**

Objetos de comunicación involucrados:

"<Fan Coil> Ventilación Off/On"	1 Bit	CW
---------------------------------	-------	----

Cuando se utiliza el fan-coil, también es posible activar la modalidad "ventilación". En este modo, el fan coil nunca apaga el ventilador incluso cuando, después de alcanzar el punto de ajuste deseado, la válvula de calefacción / refrescamiento se cierra. En cualquier caso, es necesario establecer la velocidad deseada para la ventilación mediante el objeto forzado velocidad; en modo AUTOMÁTICO, de hecho, la ventilación se detendrá cuando alcance el punto de ajuste. También es posible hacer que el modo "ventilación" ya esté activo después de la descarga sin tener que encenderlo / apagarlo a través de un objeto de comunicación.

**Objeto 2da Fase**

Objetos de comunicación involucrados:

"<Termostato> 0-100% 2da Fase Calefacción"	1 Byte	RCT
"<Termostato> Off/On 2da Fase Calefacción"	1 Bit	RCT
"<Termostato> 0-100% 2da Fase Refrescamiento"	1 Byte	RCT
"<Termostato> Off/On 2da Fase Refrescamiento"	1 Bit	RCT

El objeto 2da Fase (segunda fase) es un objeto de control adicional para el ajuste de un segundo equipo de calefacción o refrescamiento. También es posible configurar para este objeto un control de 1 bit o de 1 byte.

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>2da fase Calefacción (o Refrescamiento)</b>	deshabilitado/habilitado
Este parámetro habilita la función 2º fase para la regulación de la Calefacción o del Refrescamiento. Los controles de Calefacción y Refrescamiento son independientes.	
<b>Telegrama 2da fase Calefacción (o Refrescamiento)</b>	1 bit / 1 byte
<b>1 bit:</b> para activar/desactivar objetos "<Termostato> Off/On 2º Fase Calefacción" o "<Termostato> Off/On 2º Fase Refrescamiento". <b>1 byte:</b> para configurar 0-100% objetos "<Termostato> 0-100% 2º Fase Calefacción" o "<Termostato> 0-100% 2º Fase Refrescamiento".	
<b>Telegrama activación 2da fase Calefacción (o Refrescamiento)</b>	telegrama "0"/"1"
Define el telegrama para activar la 2º fase Calefacción (o Refrescamiento).	
<b>Ancho banda</b>	-12..+25°C
Define cuánto se mueve el punto de ajuste de corriente para gestionar el encendido y apagado de los equipos controlados por el objeto 2º Fase. Por ejemplo, si el punto de ajuste es de 20 °C y el "Ancho de banda" está configurado = 1 °C, el punto de ajuste para la parte controlada por el objeto 2º fase será de 20 + 1 = 19 °C; por el contrario, si el "Ancho de banda" es de = -1, el punto de ajuste de la 2º fase será de 20 - 1 = 19 °C.	
<b>Tipo control</b>	proporcional / integral
Sólo para control de 1 byte Define qué control utilizar. Si es proporcional, no se considera el tiempo de integración. Si es integral, los parámetros son: "Sistema Calefacción" o "Sistema Refrescamiento".	
<b>Banda proporcional [BP]</b>	0,5..6°C
La banda proporcional Bp es un intervalo de temperatura comprendido entre "punto de ajuste 2º fase" y "punto de ajuste 2º fase - Bp" en modalidad Calefacción y entre "punto de ajuste 2º fase" y "punto de ajuste 2º fase + Bp" en modalidad Refrescamiento. Dentro de este intervalo, el Termostato controla la temperatura utilizando el algoritmo proporcional; fuera de esta banda, el actuador siempre se controla en ON u OFF. Cuando la temperatura esté dentro de este intervalo, espera al final del ciclo antes de calcular el tiempo de activación y desactivación del siguiente ciclo. Cuando la temperatura está fuera de este rango, es decir, por debajo del "punto de ajuste 2º fase Bp" en modo Calefacción o por encima del "punto de ajuste 2º Fase Bp" en modo Refrescamiento, en cuanto la temperatura vuelve a BP, comienza un nuevo ciclo.	
<b>Intervalo envío cíclico on / off</b>	ningún envío cíclico/5/10/30 min
Define el intervalo de tiempo para enviar el estado on/off.	

Si el equipo controlado por la 2º Fase es un fan coil de 1,2 o 3 velocidades, se recomienda configurar 2º Fase como 1 Byte y enviar el valor de control % en la lógica denominada "conversión velocidad proporcional/fancoil" para tener 1 objeto bit output para las 3 velocidades.

### Sonda de temperatura – errores / medidas fuera de rango

Si la sonda de temperatura está desconectada o en cortocircuito, la acción de control se interrumpe y los actua-

dores controlados se desconectan.

El valor de la temperatura enviada al bus en caso de desconexión o cortocircuito de la sonda o para un valor medido fuera del rango es de 0 °C (de acuerdo con el estándar KNX DPT\_Value\_Temp 9.001).

### Objeto Alarma Temperatura

Para cada termostato y para cada sonda de temperatura hay disponibles objetos de alarma; en caso de avería de la sonda o de medición fuera de rango, se envía al bus un telegrama con valor "1" sobre el objeto de comunicación de 1 bit. Tan pronto como el sensor de temperatura funciona de nuevo, se transmite el valor "0".

Para gestionar correctamente la sonda interna o trasera o KNX a través del bus, consulte los siguientes modos de configuración:

MODO CONFIGURACIÓN 1
<b>Sonda interna</b>
Si la sonda de temperatura está desconectada o en cortocircuito, la acción de control se interrumpe y los actuadores controlados se desconectan.
Desconexión sonda / corto circuito / medición fuera de rango:
"<Termostato> "Temperatura" no se envía "<Termostato> "Alarma" transmite "1"

MODO CONFIGURACIÓN 2
<b>Sólo sonda externa</b>
Si la sonda de temperatura está desconectada o en cortocircuito, la acción de control se interrumpe y los actuadores controlados se desconectan.
Desconexión sonda / corto circuito / medición fuera de rango:
"<Termostato> "Temperatura" no se envía "<Termostato> "Alarma" transmite "1"

MODO CONFIGURACIÓN 3
<b>Sólo sonda de temperatura KNX</b>
La lectura de la sonda KNX se realiza considerando el último valor recibido en " Termostato Sonda Temperatura KNX".
Si el valor de la sonda KNX está fuera de rango o el tiempo de vigilancia expira sin ningún mensaje recibido, el Termostato comienza a considerar solo la sonda interna hasta que reciba un nuevo valor válido de la sonda KNX; en este caso, el valor adicional se reanuda.
"<Termostato> "Alarma" transmite "1" hasta que la sonda KNX sea recibida de nuevo.

MODO CONFIGURACIÓN 4
<b>Mix de sonda interna y externa</b>
El valor de temperatura enviado al bus es la media pesada entre los valores de la sonda frontal y la trasera.
Si una de las 2 sondas no funciona (sonda desconectada / cortocircuito / medición fuera de rango), el Termostato comienza a considerar solo la otra sonda.
"<Termostato> Alarma" transmite "1"

MODO CONFIGURACIÓN 5
Mix sonda conectada a entrada y sonda KNX
La sonda KNX es leída considerando el último valor recibido en el objeto "<Termostato> Sonda Temperatura KNX".
El valor de la temperatura enviada al bus es la media ponderada entre los valores de la sonda frontal y KNX.
Si el valor de la sonda KNX está fuera de rango o el tiempo de vigilancia expira sin haber recibido ningún mensaje, el termostato comienza considerando solo la otra sonda hasta que recibe un nuevo valor válido de la sonda KNX; en este caso, el valor de bus se considera nuevamente.

## 10. Sonda de temperatura

Objetos de comunicación involucrados:

"<Sensor T> Habilita Entrada"	1 Bit	CW
"<Sensor T> Punto de ajuste Superior"	2 Bytes	CW
"<Sensor T> Telegrama Superior"	1 Bit	RCT
"<Sensor T> Punto de ajuste Inferior"	2 Bytes	CW
"<Sensor T> Telegrama inferior"	1 Bit	RCT

La función "sensor de temperatura" se habilita seleccionando la opción para el parámetro "Función de temperatura" en el parámetro general del dispositivo.

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Telegrama de activación</b>	Telegrama 0 Telegrama 1
Define qué valor de telegrama habilita el envío de telegramas de umbral on/off mediante el objeto "<Sensor T.> Habilitar entrada".	
<b>Estado después descarga</b>	Deshabilitado Habilitado
Define si el envío de los telegramas de on/off del umbral está habilitado o deshabilitado después de la descarga.	
<b>Calibración sonda</b>	-4°C, -3°C, -2°C, -1°C, 0°C, +1°C, +2°C, +3°C
Permite configurar un offset de temperatura para corregir una lectura poco funcional debida, por ejemplo, a la colocación de la sonda en un lugar más caliente o más frío que el ambiente a monitorizar.	
<b>Histéresis</b>	0.5°C      1.0°C 2.0°C      5.0°C
Define el valor de histéresis a aplicar en los umbrales alto y bajo.	
<b>Punto de ajuste – valor superior</b>	-20°C ÷ +100°C TS01A01ACC -50°C ÷ +60°C TS01B01ACC -55°C ÷ +200°C TS01D01ACC
Define el valor del punto de ajuste superior.	
<b>Punto de ajuste – valor inferior</b>	-20°C ÷ +100°C TS01A01ACC -50°C ÷ +60°C TS01B01ACC -5°C ÷ +45°C TS01D01ACC
Define el valor para el punto de ajuste inferior.	

Para el "Valor de punto de ajuste superior" y "Valor de punto de ajuste", los siguientes ajustes son los mismos.

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
<b>Telegrama si valor &gt; punto de ajuste</b>	ninguna acción/off/on
Define el valor a enviar cuando el valor de la temperatura es superior al valor del punto de ajuste.	
<b>Telegrama si valor &lt; punto de ajuste</b>	ninguna acción/off/on

Define el valor a enviar cuando el valor de la temperatura es inferior al valor del punto de ajuste.	
<b>Telegrama cuando sonda es deshabilitada</b>	ninguna acción/off/on
Permite enviar un telegrama al bus si se desactiva la sonda NTC asociada, por ejemplo, con el fin de desactivar una electroválvula o un calentador controlados por un objeto de salida del dispositivo local o remoto, hasta la nueva activación.	
<b>Ninguna acción</b>	
No se transmite ningún telegrama	
<b>off</b>	
Envía un telegrama off al dispositivo destinatario, que se puede utilizar para apagar las funciones relacionadas con la sonda.	
<b>on</b>	
Envía un telegrama on al dispositivo destinatario, que se puede utilizar para activar las funciones relacionadas con la sonda.	
<b>Tiempo de envío cíclico de telegramas</b>	ningún envío cíclico / 30 min / 1 hora / 2 horas
Define el intervalo de tiempo de envío cíclico del telegrama.	

## 11. Sonda adicional

Cuando el dispositivo está equipado con entradas, si están configuradas como analógicas para sondas de temperatura, se deben utilizar las sondas NTC de código electrónico:

TS01A01ACC (desde -20°C hasta +100°C)

TS01B01ACC (desde -50°C hasta +60°C).

TS01D01ACC (desde -5°C hasta +45°C).

Longitud máxima de los cables de conexión: ≤ 20 m (cable trenzado).

TS01A01ACC	
Dimensiones en milímetros	
Tolerancia resistencia NTC:	3%
Campo de medición:	-20°C ÷ +100°C
Cable:	aislamiento individual de 2 alambres
Color del cable:	negro
Color sonda:	negro
<b>ATENCIÓN</b>	
Mantenga siempre una distancia de al menos 6 mm de las partes en tensión	

TS01B01ACC	
D1 = 9 mm D2 = 4 mm L2 = 49 mm L1 = 1250 mm Tolerancia resistencia NTC: 2% Campo de medición: -50°C ÷ +60°C Cable: doble aislamiento con 2 alambres Color cable: blanco Color de la sonda: blanco	
<b>ATENCIÓN:</b> Mantenga siempre una distancia de al menos 3 mm de las partes en tensión	

TS01D01ACC	
(L x A x P): 696 x 96 x 36 mm Tolerancia resistencia NTC: 2% Campo de medición: -5°C ÷ +45°C Cable: doble aislamiento con 2 alambres Color del cable: blanco Color de la sonda: blanco/negro	

### Sonda adicional – descripción

Cuando en "Parámetros generales" se configura una de las entradas analógicas, se activa el módulo "sonda adicional" a través del cual es posible (conectando la sonda NTC) medir la temperatura y enviar comandos simples de encendido / apagado cuando se producen ciertos eventos térmicos. Los objetos a disposición son los siguientes:

"<Sonda Adicional x> Temperatura"	1 bit	CRT
Envía medición de la temperatura en °C en función de la variación y/o cíclicamente.		
"<Sonda Adicional x> Umbral Superior"	1 bit	CRT
Envía On, Off o nada al superar en subida o bajada el umbral superior configurado.		
"<Sonda Adicional x> Umbral Inferior"	1 bit	CRT
Envía On, Off o nada al superar en subida o bajada el umbral inferior configurado.		
"<Sonda Adicional x> Habilitación Umbrales"	1 bit	CW
Habilita o deshabilita el envío de los telegramas on/off.		

La sonda adicional se activa independientemente de la selección realizada en el menú de la entrada analógica.

### Sonda adicional – parámetros

El módulo "Sonda Adicional" es similar al módulo "Sensor de Temperatura" al que añade los siguientes parámetros:

PARÁMETRO KNX	CONFIGURACIONES
Envío en variación	Nunca 0,5°C 1°C 1,5°C
Define si el dispositivo enviará telegramas al bus cuando se produzca la desviación, es decir, la variación de temperatura indicada. <b>Nunca</b> Ningún envío de telegramas. <b>0,5°C ÷ 1,5°C</b> Valor de desviación con respecto a la temperatura actual que determinará el envío de telegramas: por ejemplo, 1 °C significa que si la temperatura detectada actualmente es de 20 °C, a 19,5 o 20,5 °C se enviará el telegrama.	

## 12. Comportamiento del termostato en caso de caída de tensión, restablecimiento y descarga

### Comportamiento en caso de caída de tensión

En caso de caída de la tensión del bus, el dispositivo no realiza ninguna acción; el comportamiento de los actuadores controlados debe ajustarse utilizando los parámetros de los propios actuadores.

### Comportamiento en el restablecimiento de la tensión

Cuando se restablece la tensión del bus, todos los objetos de comunicación se establecen en "0", excepto aquellos para los que se define un parámetro para el valor inicial; el termostato mantiene estos valores en la memoria y los recupera cuando se restablece la tensión:

- Muy caliente / frío;
- Modalidad HVAC;
- Punto de ajuste básico;
- Cambio del punto de ajuste;
- Forzado en modo manual;
- Ventilación.

Los valores de control (es decir, los mandos para los actuadores) se calculan utilizando el punto de ajuste y la temperatura reales detectados en el restablecimiento.

Después del encendido, el dispositivo recalcula los comandos a los actuadores y los enciende, si es necesario, de lo contrario no realiza ninguna acción; se recomienda configurar el comportamiento del actuador para apagar el equipo de calefacción / refrescamiento después del restablecimiento del bus.

### Comportamiento al descargar ETS

Después de la descarga es posible configurar el valor inicial de:

- Muy caliente / frío;
- Modalidad HVAC;
- Ventilación.

Para otros objetos de comunicación, el comportamiento es idéntico al restablecimiento de la tensión del bus.

### Descarga de la aplicación errada

Si se descarga una aplicación ETS incorrecta, el LED KNX/EIB comenzará a parpadear y el dispositivo no estará operativo en el bus. Es necesario reiniciar el dispositivo quitando y volviendo a activar la fuente de alimentación y, a continuación, descargar la aplicación ETS correcta.