



# KNX T-AP

## Sensor de temperatura

---

Número de artículo 70121



<b>1. Descripción .....</b>	<b>3</b>
1.1. Datos técnicos .....	3
<b>2. Instalación y puesta en servicio .....</b>	<b>4</b>
2.1. Instrucciones de instalación .....	4
2.2. Lugar de montaje .....	5
2.3. Montaje y conexión .....	6
2.3.1. Estructura del sensor .....	6
2.3.2. Conexión del sensor .....	6
2.4. Instrucciones para la instalación y puesta en marcha .....	6
<b>3. Mantenimiento .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Protocolo de transmisión .....</b>	<b>9</b>
4.1. Listado de todos los objetos de comunicación .....	9
<b>5. Ajuste de parámetros .....</b>	<b>13</b>
5.1. Comportamiento en caída/retorno de tensión .....	13
5.2. Ajustes generales .....	13
5.3. Valor de medición de la temperatura .....	14
5.4. Umbrales de temperatura .....	14
5.4.1. Umbral de temperatura 1, 2, 3, 4 .....	14
5.5. Control PI de la temperatura .....	17
5.5.1. Control de la calefacción nivel 1/2 .....	19
5.5.2. Control de la refrigeración nivel 1/2 .....	21
5.5.3. Disminución nocturna .....	23
5.6. Lógica .....	25
5.6.1. Lógica AND 1-4 y lógica OR 1-4 .....	26
5.6.2. Entradas de unión de la lógica AND .....	27
5.6.3. Entradas de unión de la lógica OR .....	27



La instalación, el control, la puesta en servicio y la eliminación de fallos pueden llevarse a cabo únicamente por un electricista profesional.

Este manual está sujeto a cambios y se adaptará a las versiones de software más recientes. Las últimas modificaciones (versión de software y fecha) pueden consultarse en la línea al pie del índice.

Si tiene un aparato con una versión de software más reciente, consulte en **[www.elsner-elektronik.de](http://www.elsner-elektronik.de)** en la sección del menú "Servicio" si hay disponible una versión más actual del manual

## Legenda del manual



Advertencia de seguridad.



Advertencia de seguridad para el trabajo en conexiones, componentes eléctricos. etc.

### ¡PELIGRO!

... hace referencia a una situación peligrosa inminente que provocará la muerte o graves lesiones si no se evita.

### ¡ADVERTENCIA!

... hace referencia a una situación potencialmente peligrosa que puede provocar la muerte o graves lesiones si no se evita.

### ¡PRECAUCIÓN!

... hace referencia a una situación potencialmente peligrosa que puede provocar lesiones leves si no se evita.



### ¡ATENCIÓN!

... hace referencia a una situación que puede provocar daños materiales si no se evita.

### ETS

En las tablas ETS, los ajustes por defecto de los parámetros aparecen subrayados.

# 1. Descripción

El **Sensor de temperatura KNX T-AP** mide la temperatura interior y exterior. El sensor puede recibir una medición externa mediante el bus y procesarla con sus propios datos obteniendo una temperatura total (valor mixto).

El **KNX T-AP** dispone de cuatro salidas de conmutación con valores límite ajustables, así como puertas lógicas Y y O. El sensor tiene un control PI para la calefacción y la refrigeración.

## Funciones:

- Medición de la **temperatura**
- **Valor mixto** obtenido del propio valor de medición y el valor de la medición externa (participación ajustable a porcentaje)
- **Control PI para calefacción** (uno o dos niveles) y **refrigeración** (uno o dos niveles)
- **4 salidas de conmutación** con valores límites ajustables (Los valores límite se pueden establecer mediante parámetros o a través de objetos de comunicación)
- **4 puertas lógicas Y** y **4 puertas lógicas O** con 4 entradas c/u. Como entradas para las puertas lógicas se pueden utilizar todos los eventos de conmutación y las 8 entradas lógicas en forma de objetos de comunicación. La salida de cada puerta puede configurarse como un bit 1 o 2 x 8 bits.

La configuración se realiza a través del Software ETC de KNX. El **archivo de producto** está disponible para descargar en la página principal de Elsner Elektronik en **www.elsner-elektronik.de** en el menú „Descargas“.

## 1.1. Datos técnicos

Gabinete	de plástico, casquillo del sensor de metal
Color	gris
Montaje	sobre revoque de pared
Clase de protección	IP 65
Dimensiones	aprox. 65 x 93 x 38 (ancho x alto x profundidad, en mm).
Peso	aprox. 70 g
Temperatura ambiente	En operación -30...+85°C, Almacenamiento -55...+125°C
Tensión de servicio	Tensión del bus del KNX
Corriente del bus	máx. 5,5 mA, máx. 15 mA con el LED de programación activado
Salida de datos	Conector terminal de bus KNX +/-
Tipo BCU	microcontrolador propio
Tipo PEI	0
Direcciones del grupo	máx. 184
Asignaciones	máx. 184

Objetos de comunicación	80
Rango de medición de temperatura	-30...+80°C
Resolución (Temperatura)	0,1°C
Precisión (Temperatura)	±1°C en -30...+80°C

El producto cumple las directrices de las directivas UE.

## **2. Instalación y puesta en servicio**

### **2.1. Instrucciones de instalación**



La instalación, el control, la puesta en marcha y la eliminación de fallos pueden llevarse a cabo únicamente por un electricista profesional.



#### **¡PRECAUCIÓN! ¡Tensión eléctrica!**

En el interior del aparato hay componentes conductores de tensión no protegidos.

- Han de observarse las disposiciones locales.
- Cortar la tensión a todos los cables que haya que montar y tomar medidas de seguridad contra una conexión accidental.
- No poner en funcionamiento el aparato si éste presenta daños.
- Poner fuera de funcionamiento el aparato o la instalación y protegerlo contra la activación accidental cuando se considere que ya no existan garantías de un funcionamiento exento de peligro.

El dispositivo está pensado únicamente para un uso adecuado. En caso de que se realice cualquier modificación inadecuada o no se cumplan las instrucciones de uso, se perderá todo derecho sobre la garantía.

Tras desembalar el dispositivo, revíselo inmediatamente por si tuviera algún desperfecto mecánico. Si se hubiera producido algún desperfecto durante el transporte, deberá informarlo inmediatamente al distribuidor.

El dispositivo sólo se puede utilizar en una instalación fija, es decir sólo cuando está montado y tras haber finalizado todas las labores de instalación y puesta en marcha y sólo en el entorno para el que está previsto.

Elsner no se hace responsable de las modificaciones de las normas posteriores a la publicación de este manual.

## 2.2. Lugar de montaje

---

El sensor se debe instalar en yeso. Cuando seleccione el lugar de montaje tenga en cuenta que los resultados de la medición se ven lo menos influidos posible por influencias externas, para que no se falsifiquen. Posibles fuentes de interferencia son:

- Acción directa del sol
- Corrientes de aire de puertas o ventanas
- Calentamiento o enfriamiento de la construcción en la que está montada el sensor, p.ej. por acción de la luz solar, por tuberías de calefacción o de agua fría.
- Cables de conexión que llevan al sensor de una zona más caliente o más fría

Las diferencias de temperatura ocasionadas por dichas fuentes de interferencia deben ser corregidas en ETS, para conseguir la exactitud indicada del sensor (Offset de temperatura)

Cuando el montaje se hace en exteriores, bajo el sensor se debe dejar al menos 60 cm de espacio para evitar la nieve en las nevadas.

El sensor debe ser montado verticalmente. La sonda y la salida del cable deben apuntar hacia abajo.

## 2.3. Montaje y conexión

### 2.3.1. Estructura del sensor

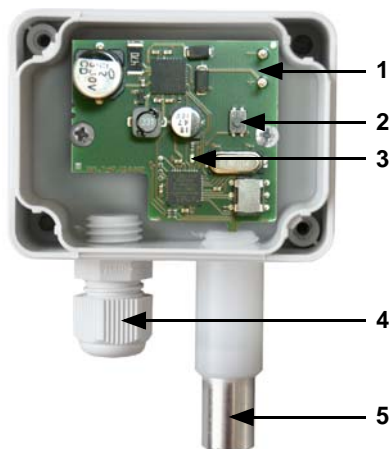


Fig. 1 Gabinete abierto, placa de circuitos

- 1 Ranura para terminal KNX +/-
- 2 Tecla de programación para sincronizar el dispositivo
- 3 LED de programación
- 4 Entrada de cables con glándula
- 5 Punta del sensor de temperatura

Fig. 2 Vista posterior con dimensiones de las aberturas para la fijación

### 2.3.2. Conexión del sensor

Quite la cubierta atornillada. Pase el cable para la conexión de bus del KNX a través de la entrada de cables en la parte inferior de la cubierta y conecte los bus +/- a los terminales designados. Vuelva a atornillar la cubierta.

## 2.4. Instrucciones para la instalación y puesta en marcha

No abra el dispositivo si puede penetrar agua (lluvia): Unas pocas gotas bastan para dañar la electrónica.

Tras la conexión a la tensión del bus, el dispositivo se encontrará durante algunos segundos en la fase de inicialización. Durante este tiempo, no se podrá recibir o enviar información a través del bus.

---

## 3. **Mantenimiento**

---



Desconectar siempre el aparato de la red eléctrica para el mantenimiento y la limpieza.

---

El dispositivo debería ser revisado por suciedad regularmente dos veces al año y debería ser limpiado en caso necesario. Puede que el sensor no funcione si se encuentra muy sucio.

---



### **ATENCIÓN**

El aparato puede resultar dañado si penetran grandes cantidades de agua en la carcasa.

- No limpiar con limpiadores a alta presión ni de chorro de vapor.
-





## 4. Protocolo de transmisión

### 4.1. Listado de todos los objetos de comunicación

#### Abreviaturas de las marcas:

C Comunicación

L Lectura

E Escritura

T Transmisión

A Actualización

N.º	Nombre	Función	DPT	Marcas
0	Valor medido de la temperatura externa	Entrada	9.001	C E
1	Valor medido de la temperatura interna	Salida	9.001	C L T
2	Valor medido de la temperatura total	Salida	9.001	C L T
3	Solicitud valor mín. / máx de temperatura	Entrada	1.017	C E
4	Valor medido de la temperatura mínima	Salida	9.001	C L T
5	Valor medido de la temperatura máxima	Salida	9.001	C L T
6	Valor mín/máx de la temperatura de reseteo	Entrada	1.017	C E
7	Fallo sensor de temperatura	Salida	1.001	C L T
9	Umbral de temperatura 1: Valor absoluto	Entrada/salida	9.001	C L E T A
10	Umbral de temperatura 1: (1:+   0:-)	Entrada	1.006	C E
11	Umbral de temperatura 1: Salida de conmutación	Salida	1.001	C L T
12	Umbral de temperatura 1: Bloqueo de la salida de conmutación	Entrada	1.006	C E
13	Umbral de temperatura 2: Valor absoluto	Entrada/salida	9.001	C L E T A
14	Umbral de temperatura 2: (1:+   0:-)	Entrada	1.006	C E
15	Umbral de temperatura 2: Salida de conmutación	Salida	1.001	C L T
16	Umbral de temperatura 2: Bloqueo de la salida de conmutación	Entrada	1.006	C E
17	Umbral de temperatura 3: Valor absoluto	Entrada/salida	9.001	C L E T A
18	Umbral de temperatura 3: (1:+   0:-)	Entrada	1.006	C E
19	Umbral de temperatura 3: Salida de conmutación	Salida	1.001	C L T
20	Umbral de temperatura 3: Bloqueo de la salida de conmutación	Entrada	1.006	C E

N.º	Nombre	Función	DPT	Marcas
21	Umbral de temperatura 4: Valor absoluto	Entrada/salida	9.001	C L E T A
22	Umbral de temperatura 4: (1:+   0:-)	Entrada	1.006	C E
23	Umbral de temperatura 4: Salida de conmutación	Salida	1.001	C L T
24	Umbral de temperatura 4: Bloqueo de la salida de conmutación	Entrada	1.006	C E
25	Controlador de temp.: Objeto de conmutación (0:calefacción   1:refrigeración)	Entrada	1.002	C E
26	Controlador de temp.: Valor de consigna actual	Salida	9.001	C L T
27	Controlador de temp.: Objeto de bloqueo	Entrada	1.006	C E
28	Controlador de temp.: Valor de consigna, día Calefacción	Entrada/salida	9.001	C L E T A
29	Controlador de temp.: Valor de consigna, día Calefacción (1:+   0:-)	Entrada	1.002	C E
30	Controlador de temp.: Valor de consigna, día Refrigeración	Entrada/salida	9.001	C L E T A
31	Controlador de temp.: Valor de consigna, día Refrigeración (1:+   0:-)	Entrada	1.002	C E
32	Controlador de temp.: Variable de control de calefacción (1er nivel)	Salida	5.001	C L T
33	Controlador de temp.: Variable de control de calefacción (2º nivel)	Salida	5.001	C L T
34	Controlador de temp.: Variable de control de calefacción (2º nivel)	Salida	1.001	C L T
35	Controlador de temp.: Variable de control refrigeración (1er nivel)	Salida	5.001	C L T
36	Controlador de temp.: Variable de control de refrigeración 2º nivel	Salida	5.001	C L T
37	Controlador de temp.: Variable de control de refrigeración 2º nivel	Salida	1.001	C L T
38	Controlador de temp.: Activación disminución nocturna	Entrada	1.003	C E
39	Controlador de temp.: Valor de consigna calefacción, noche	Entrada/salida	9.001	C L E T A
40	Controlador de temp.: Valor de consigna calefacción, noche (1:+   0:-)	Entrada	1.002	C E
41	Controlador de temp.: Valor de consigna refrigeración, noche	Entrada/salida	9.001	C L E T A
42	Controlador de temp.: Valor de consigna refrigeración, noche (1:+   0:-)	Entrada	1.002	C E

N.º	Nombre	Función	DPT	Marcas
43	Controlador de temp.: Estado de la calefacción 1 (1=ON   0=OFF)	Salida	1.001	C L T
44	Controlador de temp.: Estado de la calefacción 2 (1=ON   0=OFF)	Salida	1.001	C L T
45	Controlador de temp.: Estado de la refrigeración 1 (1=ON   0=OFF)	Salida	1.001	C L T
46	Controlador de temp.: Estado de la refrigeración 2 (1=ON   0=OFF)	Salida	1.001	C L T
47	Controlador de temp.: Estado ventana (0: CERRADA   1: ABIERTA)	Entrada	1.019	C E
78	Entrada lógica 1	Entrada	1.006	C E
79	Entrada lógica 2	Entrada	1.006	C E
80	Entrada lógica 3	Entrada	1.006	C E
81	Entrada lógica 4	Entrada	1.006	C E
82	Entrada lógica 5	Entrada	1.006	C E
83	Entrada lógica 6	Entrada	1.006	C E
84	Entrada lógica 7	Entrada	1.006	C E
85	Entrada lógica 8	Entrada	1.006	C E
86	Lógica AND 1: 1 bit	Salida	1.001	C L T
87	Lógica AND 1: salida A 8 bits	Salida	5.010	C L T
88	Lógica AND 1: salida B 8 bits	Salida	5.010	C L T
89	Lógica AND 2: 1 bit	Salida	1.001	C L T
90	Lógica AND 2: salida A 8 bits	Salida	5.010	C L T
91	Lógica AND 2: salida B 8 bits	Salida	5.010	C L T
92	Lógica AND 3: 1 bit	Salida	1.001	C L T
93	Lógica AND 3: salida A 8 bits	Salida	5.010	C L T
94	Lógica AND 3: salida B 8 bits	Salida	5.010	C L T
95	Lógica AND 4: 1 bit	Salida	1.001	C L T
96	Lógica AND 4: salida A 8 bits	Salida	5.010	C L T
97	Lógica AND 4: salida B 8 bits	Salida	5.010	C L T
98	Lógica OR 1: 1 bit	Salida	1.001	C L T
99	Lógica OR 1: salida A 8 bits	Salida	5.010	C L T
100	Lógica OR 1: salida B 8 bits	Salida	5.010	C L T
101	Lógica OR 2: 1 bit	Salida	1.001	C L T
102	Lógica OR 2: salida A 8 bits	Salida	5.010	C L T
103	Lógica OR 2: salida B 8 bits	Salida	5.010	C L T
104	Lógica OR 3: 1 bit	Salida	1.001	C L T
105	Lógica OR 3: salida A 8 bits	Salida	5.010	C L T
106	Lógica OR 3: salida B 8 bits	Salida	5.010	C L T

<b>N.º</b>	<b>Nombre</b>	<b>Función</b>	<b>DPT</b>	<b>Marcas</b>
107	Lógica OR 4: 1 bit	Salida	1.001	C L T
108	Lógica OR 4: salida A 8 bits	Salida	5.010	C L T
109	Lógica OR 4: salida B 8 bits	Salida	5.010	C L T
110	Versión de software	Salida	217.001	C L T

## 5. Ajuste de parámetros

### 5.1. Comportamiento en caída/retorno de tensión

#### **Procedimiento en caso de corte de la tensión del bus:**

El dispositivo no envía nada.

#### **Procedimiento al retornar la tensión del bus y tras la programación o el reseteo:**

El equipo envía todas las salidas conforme a su comportamiento de envío fijado en los parámetros con los retardos establecidos en el bloque de parámetros "Ajustes generales".

### 5.2. Ajustes generales

Dado que la aplicación se utiliza para varios equipos, primero se definen los ajustes específicos del equipo. Tenga en cuenta que para **KNX T-AP** están configurados los ajustes siguientes:

Utilizar parámetros y objetos para el sensor de humedad	<b>No</b>
Tipo de lógica	<b>Lógica para sensor de temperatura</b>
Utilizar parámetros y objetos para la pantalla	<b>No</b>

Ajuste las propiedades básicas de transmisión de datos y elija si se deben enviar los objetos obstaculizantes.

Retraso del envío tras encendido y programación para:	
Valores de medición	<u>5 s</u> • ... • 2 h
Umbral y salidas de conmutación	<u>5 s</u> • ... • 2 h
Valores de consigna y variables de control	5 s • ... • 2 h; <u>10 s</u>
Salidas lógicas	5 s • ... • 2 h; <u>10 s</u>
Velocidad máxima de las notificaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 notificación por segundo</li> <li>• ...</li> <li>• <u>5 notificaciones por segundo</u></li> <li>• ...</li> <li>• 20 notificaciones por segundo</li> </ul>
Usar objeto obstaculizante	<u>No</u> • Sí

## 5.3. Valor de medición de la temperatura

Con ayuda de la **compensación** se puede ajustar el valor de medición que se va a enviar.

Compensación en 0,1 °C	-50...50; <u>0</u>
------------------------	--------------------

El equipo puede calcular un **valor mixto** a partir del valor de medición propio y un valor externo. Si lo desea, configure el cálculo de valores mixtos.

Usar un valor de medición externo	Sí • <u>No</u>
Porcentaje del valor de medición externo en el valor de medición total	5 % • 10 % • ... • <u>50 %</u> • ... • 100 %
Valor de medición interno y total	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>no enviar</u></li> <li>• enviar cíclicamente</li> <li>• enviar en caso de modificación</li> <li>• enviar en caso de modificación y cíclicamente</li> </ul>
A partir de una modificación de ( <i>si se envía en caso de modificación</i> )	2 % • 5 % • <u>10 %</u> • 25 % • 50 %
Ciclo de envío ( <i>cuando se envía cíclicamente</i> )	<u>5 s</u> • ... • 2 h

**Advertencia:** Si se utiliza un porcentaje externo, todos los ajustes siguientes (umbrales, etc.) hacen referencia al valor de medición total.

El **valor de medición mínimo y máximo** se puede guardar y enviar al bus. Con los objetos "Restablecer valor mín./máx. de temperatura (o humedad)" se pueden restablecer los valores de medición actuales.

Utilizar valores mín. y máx.	Sí • <u>No</u>
------------------------------	----------------

Después del reseteo los valores no se conservan.

## 5.4. Umbrales de temperatura

Active los umbrales que desee utilizar. El **Sensor de temperatura KNX T-AP** dispone de cuatro umbrales.

Emplear umbral 1/2/3/4	Sí • <u>No</u>
------------------------	----------------

### 5.4.1. Umbral de temperatura 1, 2, 3, 4

#### Umbral

El umbral se puede configurar para cada parámetro directamente en el programa de aplicación o predefinir para cada objeto de comunicación mediante el bus.

**Definición de umbral por parámetro:**

Configure el umbral y la histéresis directamente.

Definición de umbral por	<b>Parámetro •</b> Objetos de comunicación
Umbral en 0,1°C	-300 ... 800; <u>200</u>
Histéresis del umbral en %	0 ... 50; <u>20</u>

**Definición de umbral por objeto de comunicación:**

Predefina cómo recibe el bus el umbral. Básicamente se puede recibir un valor nuevo o solo una orden de aumentar o disminuir.

En la primera puesta en marcha se debe predefinir un umbral que sea válido hasta la primera comunicación de un nuevo umbral. Con el equipo ya puesto en marcha puede emplearse el último umbral comunicado. Básicamente se predefine un rango de temperatura en el que se puede modificar el umbral (limitación de valor de objeto).

Un umbral establecido se mantiene hasta que se transmite un nuevo valor o una modificación. El valor actual se almacena en EEPROM para que se conserve si se corta la tensión y vuelva a estar disponible al retornar la tensión de servicio.

Definición de umbral por	<b>Parámetro •</b> <b>Objetos de comunicación</b>
El último valor comunicado debe conservarse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>no</u></li> <li>• tras volver la tensión</li> <li>• tras volver la tensión y tras la programación</li> </ul>
Inicio umbral en 0,1 °C válido hasta la 1.ª comunicación	-300 ... 800; <u>200</u>
Tipo de modificación del umbral	<u>Valor absoluto</u> • Aumento/disminución
Incremento (con modificación por aumento/disminución)	0,1 °C • ... • <u>1 °C</u> • ... • 5°C
Histéresis del umbral en %	0 ... 50; <u>20</u>

**Salida de conmutación**

Configure el comportamiento de la salida de conmutación para cuando se rebase o no se alcance el umbral. El retraso de conmutación de la salida se puede configurar mediante objetos o directamente como un parámetro.

Salida en (U = umbral)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>U por encima = 1</u>   U – hist. por debajo = 0</li> <li>• U por encima = 0   U – hist. por debajo = 1</li> <li>• U por debajo = 1   U + hist. por encima = 0</li> <li>• U por debajo = 0   U + hist. por encima = 1</li> </ul>
Retraso de conmutación de 0 a 1	<u>ninguno</u> • 1 s • 2 s • 5 s • 10 s • ... • 2 h
Retraso de conmutación de 1 a 0	<u>ninguno</u> • 1 s • 2 s • 5 s • 10 s • ... • 2 h



Salida de conmutación envía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>en caso de modificación</u></li> <li>• en caso de modificación a 1</li> <li>• en caso de modificación a 0</li> <li>• en caso de modificación y cíclicamente</li> <li>• en caso de modificación a 1 y cíclicamente</li> <li>• en caso de modificación a 0 y cíclicamente</li> </ul>
Enviar salida de conmutación en ciclos de <i>(solo cuando se envía cíclicamente)</i>	<u>5 s</u> • 10 s • 30 s... • 2 h

## Bloqueo

La salida de conmutación se puede bloquear mediante un objeto. Establezca aquí los valores predeterminados de comportamiento de la salida durante el bloqueo.

Emplear bloqueo de la salida de conmutación	<u>No</u> • Sí
Evaluación del objeto bloqueado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Con valor 1: bloquear   con valor 0: desbloquear</u></li> <li>• Con valor 0: bloquear   con valor 1: desbloquear</li> </ul>
Valor del objeto de bloqueo antes de la 1. <sup>a</sup> comunicación	<u>0</u> • 1
Comportamiento de la salida de conmutación	
Al bloquear	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>no enviar notificación</u></li> <li>• 0 enviar</li> <li>• 1 enviar</li> </ul>
Al desbloquear <i>(con 2 segundos de retraso de desbloqueo)</i>	[En función del ajuste para "salida de conmutación envía"]

El comportamiento de la salida de conmutación en el desbloqueo depende del valor del parámetro "Salida de conmutación envía" (véase "Salida de conmutación")

La salida de conmutación envía en caso de modificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• no enviar notificación</li> <li>• enviar el estado de la salida de conmutación</li> </ul>
La salida de conmutación envía en caso de modificación a 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• no enviar notificación</li> <li>• si salida de conmutación = 1 → enviar 1</li> </ul>
La salida de conmutación envía en caso de modificación a 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• no enviar notificación</li> <li>• si salida de conmutación = 0 → enviar 0</li> </ul>
La salida de conmutación envía en caso de modificación y cíclicamente	enviar el estado de la salida de conmutación
La salida de conmutación envía en caso de modificación a 1 y cíclicamente	si salida de conmutación = 1 → enviar 1
La salida de conmutación envía en caso de modificación a 0 y cíclicamente	si salida de conmutación = 0 → enviar 0

## 5.5. Control PI de la temperatura

Active el control para utilizarlo.

Utilizar control	<u>No</u> • Sí
------------------	----------------

### Control: aspectos generales

A continuación defina el **tipo de control**. Las calefacciones y las refrigeraciones pueden operarse en dos niveles.

Tipo de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Calefacción de un nivel</u></li> <li>• Calefacción de dos niveles</li> <li>• Refrigeración de un nivel</li> <li>• Refrigeración de dos niveles</li> <li>• Calefacción de un nivel + refrigeración de un nivel</li> <li>• Calefacción de dos niveles + refrigeración de un nivel</li> <li>• Calefacción de dos niveles + refrigeración de dos niveles</li> </ul>
-----------------	---

Configure entonces el **bloqueo** del control de la temperatura mediante el objeto de bloqueo.

Comportamiento del objeto de bloqueo con el valor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>1 = bloquear control</u>  </li> <li><u>0 = desbloquear control</u></li> <li>• 0 = bloquear control  </li> <li>1 = desbloquear control</li> </ul>
---	--

Establezca el punto en el que las variables de control actuales se envían al bus. El envío cíclico ofrece mayor seguridad si el receptor no recibe ninguna notificación. Asimismo es posible establecer una supervisión cíclica a través del actuador.

Enviar variables de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>en caso de modificación</u></li> <li>• en caso de modificación y cíclicamente</li> </ul>
Ciclo de envío (solo cuando se envía "cíclicamente")	5 s ... 2 h

El objeto de estado pasa la condición actual de la variable de control (0% = OFF, >0% = ON) y puede emplearse, por ejemplo, para su visualización o para apagar la bomba calefactora cuando deje de funcionar la calefacción.

Objeto(s) de estado envía(n)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• en caso de modificación</li> <li>• en caso de modificación a 1</li> <li>• en caso de modificación a 0</li> <li>• en caso de modificación y cíclicamente</li> <li>• en caso de modificación a 1 y cíclicamente</li> <li>• en caso de modificación a 0 y cíclicamente</li> </ul>
Ciclo de envío (solo cuando se envía "cíclicamente")	5 s ... 2 h

Ajuste cómo se debe realizar el cambio entre calefacción y refrigeración.

Conmutación entre calefacción y refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• se produce mediante una zona neutra</li> <li>• se produce mediante el objeto de conmutación</li> </ul>
zona muerta entre calefacción y refrigeración en 0,1°C (en caso de que se conmute mediante la zona neutra)	1 ... 100; <u>50</u>
Valor del objeto de conmutación antes de 1.ª comunicación (en caso de que se conmute mediante el objeto de conmutación)	<u>0</u> • 1

Si se conmuta mediante la zona neutra, comienza el control de refrigeración con la temperatura real  $\geq$  valor de consigna + zona neutra

## Valor de consigna del controlador

El valor de consigna se puede ajustar por parámetro u objeto de comunicación.

Definición del valor de consigna por	<u>Parámetro</u> • Objeto de comunicación
--------------------------------------	---

### Cuando se predefine el valor de consigna por parámetro:

Establezca el valor de consigna para la calefacción o la refrigeración.

Definición del valor de consigna por	<b>Parámetro</b>
Valor de consigna (calefacción) en 0,1°C	-300 ... 800
Valor de consigna (refrigeración) en 0,1°C	-300 ... 800

### Cuando se predefine el valor de consigna por objeto de comunicación:

Se define un valor de consigna inicial y un rango de temperatura en el que se puede modificar el valor de consigna.

Definición del valor de consigna por	<b>Objeto de comunicación</b>
El último valor comunicado se debe conservar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• no</li> <li>• tras volver la tensión</li> <li>• tras volver la tensión y tras la programación (no utilizar al poner en marcha por primera vez)</li> </ul>
Valor de consigna inicial (calefacción) en 0,1 °C válido hasta la 1.ª comunicación (solo si el último valor "no" se conserva o si se conserva "tras volver la tensión")	-300 ... 800; <u>200</u>
Limitación del valor del objeto (mín.) en 0,1°C	-300 ... 800; <u>140</u>

Limitación de valor de objeto (máx.) en 0,1 °C	-300 ... 800; <u>250</u>
Valor de consigna inicial (refrigeración) en 0,1 °C válido hasta la 1.ª comunicación (solo si el último valor "no" se conserva o si se conserva "tras volver la tensión")	-300 ... 800; <u>200</u>
Limitación del valor del objeto (mín.) en 0,1°C	-300 ... 800; <u>140</u>
Limitación de valor de objeto (máx.) en 0,1 °C	-300 ... 800; <u>250</u>
Tipo de modificación del valor de consigna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor absoluto</li> <li>• Aumento/disminución</li> </ul>
Incremento (solo con "aumento / disminución")	0,1 °C • 0,2 °C • 0,3 °C • 0,4 °C • 0,5 °C • <u>1 °C</u> • 2 °C • 3 °C • 4 °C • 5 °C

### 5.5.1. Control de la calefacción nivel 1/2

Si hay un control de calefacción configurado, aparecen una o dos secciones de ajuste para los niveles de calefacción.

En el 1er nivel, la calefacción es accionada por un control PI, en el cual pueden introducirse parámetros reguladores o seleccionarse aplicaciones predeterminadas.

En el 2º nivel (solo en caso de una calefacción de dos niveles), la calefacción es accionada por un control PI o control sí/no.

Además, en el 2º nivel debe establecerse la diferencia del valor de consigna entre ambos niveles, es decir, a partir de qué valor de consigna inferior deberá conectarse el 2º nivel.

Diferencia del valor de consigna entre 1er y 2.º nivel (en 0,1 °C) (para el nivel 2)	0...100; <u>40</u>
Tipo de control (para nivel 2 sin variables de control comunes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control sí/no</li> <li>• Control PI</li> </ul>
La variable de control es un (para nivel 2 con control sí/no sin variables de control comunes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>objeto de 1 bit</u></li> <li>• objeto de 8 bits</li> </ul>

#### Control PI con parámetros reguladores:

Este ajuste permite introducir parámetros individuales para el control PI.

Tipo de control	• <b>Control PI</b>
Ajuste del control mediante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>parámetros reguladores</b></li> <li>• aplicaciones predefinidas</li> </ul>

Especifique con qué discrepancia del valor de consigna se alcanza la variable de control máxima, es decir, a partir de qué momento se utiliza la potencia máxima de calefacción.

El tiempo de reajuste indica la respuesta del control en función de las discrepancias en los valores de consigna. En caso de un tiempo de reajuste corto, el control reacciona con un aumento rápido de la variable de control. En caso de un tiempo de reajuste largo, el control reacciona de forma más mesurada y requiere más tiempo para alcanzar la variable de control requerida para la discrepancia del valor de consigna.

Aquí debería ajustarse un tiempo adaptado al sistema de calefacción (observe las indicaciones del fabricante).

La variable de control máxima se alcanza con una diferencia entre el valor de consigna/real de	1°C • 2°C • 3°C • 4°C • 5 °C
Tiempo de reajuste en min.	1...255; <u>30</u>

Determine lo que se envía al bloquearse el control. Especifique aquí un valor mayor a 0 (= APAGADO), para mantener un calor de fondo, p. ej. en caso de calefacciones de suelo radiante.

En caso de desbloqueo, la variable obedece al control.

En caso de bloqueo, la variable de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>no se envía</u></li> <li>• envía un valor determinado</li> </ul>
Valor (en %) (cuando se envía un valor)	<u>0</u> ...100

### **Control PI con aplicación predeterminada:**

Este ajuste provee parámetros fijos para aplicaciones frecuentes.

Tipo de control	• <b>Control PI</b>
Ajuste del control mediante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• parámetros reguladores</li> <li>• <b>aplicaciones predefinidas</b></li> </ul>
Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calefacción por agua caliente</li> <li>• Calefacción por suelo radiante</li> <li>• Ventilconvector</li> <li>• Calefacción eléctrica</li> </ul>
La variable de control máxima se alcanza con una diferencia entre el valor de consigna/real de (en °C)	Calefacción por agua caliente: 5 Calefacción por suelo radiante: 5 Ventilconvector: 4 Calefacción eléctrica: 4
Tiempo de reajuste (en min.)	Calefacción por agua caliente: 150 Calefacción por suelo radiante: 240 Ventilconvector: 90 Calefacción eléctrica: 100

Determine lo que se envía al bloquearse el control. Especifique aquí un valor mayor a 0 (= APAGADO), para mantener un calor de fondo, p. ej. en caso de calefacciones de suelo radiante.

En caso de desbloqueo, la variable obedece al control.

En caso de bloqueo, la variable de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• no se envía</li> <li>• envía un valor determinado</li> </ul>
Valor (en %) <i>(cuando se envía un valor)</i>	<u>0</u> ...100

### Control sí/no (solo nivel 2):

Los controles sí/no se utilizan para sistemas que únicamente se encienden y se apagan.

Tipo de control <i>(se especifica más arriba en caso de variables de control comunes)</i>	• <b>Control sí/no</b>
--	------------------------

Especifique la histéresis, que previene frecuentes encendidos y apagados cuando se alcanzan temperaturas límite.

Histéresis (en 0,1 °C)	0...100; <u>20</u>
------------------------	--------------------

Si se utilizan variables de control independientes, elija si la variable de control del 2.º nivel es un objeto de 1 bit (encendido/apagado) o un objeto de 8 bits (valor porcentual/apagado).

La variable de control es un	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>objeto de 1 bit</u></li> <li>• objeto de 8 bits</li> </ul>
Valor (en %) <i>(con un objeto de 8 bits)</i>	0... <u>100</u>

Determine lo que se envía al bloquearse el control. Especifique aquí un valor mayor a 0 (= APAGADO), para mantener un calor de fondo, p. ej. en caso de calefacciones de suelo radiante. En caso de desbloqueo, la variable obedece al control.

En caso de bloqueo, la variable de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• no se envía</li> <li>• envía un valor determinado</li> </ul>
Valor (en %) <i>solo cuando se envía un valor</i>	<u>0</u> ...100

## 5.5.2. Control de la refrigeración nivel 1/2

Si hay un control de refrigeración configurado, aparecen una o dos secciones de ajuste para los niveles de refrigeración.

En el 1er nivel, la refrigeración es accionada por un control PI, en el cual pueden introducirse parámetros reguladores o seleccionarse aplicaciones predeterminadas.

En el 2º nivel (solo en caso de una refrigeración de dos niveles), la refrigeración es accionada por un control PI o control sí/no.

Además, en el 2º nivel debe establecerse la diferencia del valor de consigna entre ambos niveles, es decir, a partir de qué valor deberá conectarse el 2º nivel.

Diferencia del valor de consigna entre 1er y 2.º nivel (en 0,1 °C) (para el nivel 2)	0...100; <u>40</u>
Tipo de control (para nivel 2 sin variables de control comunes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control sí/no</li> <li>• Control PI</li> </ul>
La variable de control es un (para nivel 2 con control sí/no sin variables de control comunes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objeto de 1 bit</li> <li>• objeto de 8 bits</li> </ul>

### **Control PI con parámetros reguladores:**

Este ajuste permite introducir parámetros individuales para el control PI.

Tipo de control	• <b>Control PI</b>
Ajuste del control mediante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>parámetros reguladores</b></li> <li>• aplicaciones predefinidas</li> </ul>

Especifique con qué discrepancia del valor de consigna se alcanza la variable de control máxima, es decir, en qué momento se utiliza la potencia máxima de refrigeración. El tiempo de reajuste indica la respuesta del control en función de las discrepancias en los valores de consigna. En caso de un tiempo de reajuste corto, el control reacciona con un aumento rápido de la variable de control. En caso de un tiempo de reajuste largo, el control reacciona de forma más mesurada y requiere más tiempo para alcanzar la variable de control requerida para la discrepancia del valor de consigna. Aquí debería ajustarse un tiempo adaptado al sistema de refrigeración (observe las indicaciones del fabricante).

La variable de control máxima se alcanza con una diferencia entre el valor de consigna/real de	1°C • 2°C • 3°C • 4°C • 5 °C
Tiempo de reajuste en min.	1...255; <u>30</u>

Determine lo que se envía al bloquearse el control.

En caso de desbloqueo, la variable obedece al control.

En caso de bloqueo, la variable de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>no se envía</u></li> <li>• envía un valor determinado</li> </ul>
Valor (en %) (cuando se envía un valor)	<u>0</u> ...100

### **Control PI con aplicación predeterminada:**

Este ajuste provee parámetros fijos para un techo de refrigeración.

Tipo de control	• <b>Control PI</b>
Ajuste del control mediante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• parámetros reguladores</li> <li>• <b>aplicaciones predefinidas</b></li> </ul>
Aplicación	• Techo de refrigeración

La variable de control máxima se alcanza con una diferencia entre el valor de consigna/real de (en °C)	Techo de refrigeración: 5
Tiempo de reajuste (en min.)	Techo de refrigeración: 30

Determine lo que se envía al bloquearse el control.  
En caso de desbloqueo, la variable obedece al control.

En caso de bloqueo, la variable de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• no se envía</li> <li>• envía un valor determinado</li> </ul>
Valor (en %) (cuando se envía un valor)	<u>0</u> ...100

### Control sí/no (solo nivel 2):

Los controles sí/no se utilizan para sistemas que únicamente se encienden y se apagan.

Tipo de control <i>se especifica más arriba en caso de variables de control comunes</i>	• <b>Control sí/no</b>
--	------------------------

Especifique la histéresis, que previene frecuentes encendidos y apagados cuando se alcanzan temperaturas límite.

Histéresis (en 0,1 °C)	0...100; <u>20</u>
------------------------	--------------------

Si se utilizan variables de control independientes, elija si la variable de control del 2.º nivel es un objeto de 1 bit (encendido/apagado) o un objeto de 8 bits (valor porcentual/apagado).

La variable de control es un	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>objeto de 1 bit</u></li> <li>• objeto de 8 bits</li> </ul>
Valor (en %) (con un objeto de 8 bits)	0... <u>100</u>

Determine lo que se envía al bloquearse el control.  
En caso de desbloqueo, la variable obedece al control.

En caso de bloqueo, la variable de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>no se envía</u></li> <li>• envía un valor determinado</li> </ul>
Valor (en %) (cuando se envía un valor)	<u>0</u> ...100

### 5.5.3. Disminución nocturna

Utilizar disminución nocturna	<u>No</u> • Sí
-------------------------------	----------------



Ajuste cuándo se activa la disminución nocturna.

Disminución nocturna por valor del objeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = activa   0 = no activa</li> <li>• 0 = activa   1 = no activa</li> </ul>
Valor del objeto de activación antes de la 1.ª comunicación	<u>0</u> • 1
Definición del valor de consigna por	Parámetro • Objeto de comunicación

### **Cuando se predefine el valor de consigna por parámetro:**

Establezca el valor de consigna para la calefacción o la refrigeración.

Definición del valor de consigna por	<b>Parámetro</b>
Valor de consigna de la calefacción en 0,1 °C ( <i>si se utiliza el control de la calefacción</i> )	-300 ... 800; <u>180</u>
Valor de consigna de la refrigeración en 0,1 °C ( <i>si se utiliza el control de la refrigeración</i> )	-300 ... 800; <u>260</u>

### **Cuando se predefine el valor de consigna por objeto de comunicación:**

Se define un valor de consigna inicial y un rango de temperatura en el que se puede modificar el valor de consigna.

Definición del valor de consigna por	<b>Objeto de comunicación</b>
El último valor comunicado se debe conservar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• no</li> <li>• tras volver la tensión</li> <li>• tras volver la tensión y tras la programación (no utilizar al poner en marcha por primera vez)</li> </ul>
Valor de consigna inicial de la calefacción en 0,1 °C válido hasta la 1.ª comunicación ( <i>si se utiliza el control de la calefacción y solo si el último valor "no" se conserva o si se conserva "tras volver la tensión"</i> )	-300 ... 800
Limitación del valor del objeto H (mín) en 0,1 °C	-300 ... 800
Limitación del valor del objeto H (máx) en 0,1 °C	-300 ... 800
Valor de consigna inicial de la refrigeración en 0,1 °C válido hasta la 1.ª comunicación ( <i>si se utiliza el control de la refrigeración y solo si el último valor "no" se conserva o si se conserva "tras volver la tensión"</i> )	-300 ... 800
Limitación del valor del objeto K (mín) en 0,1 °C	-300 ... 800
Limitación del valor del objeto K (máx) en 0,1 °C	-300 ... 800

Tipo de modificación del valor de consigna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor absoluto</li> <li>• Aumento/disminución</li> </ul>
Incremento (solo con "aumento / disminución")	0,1 °C • 0,2 °C • 0,3 °C • 0,4 °C • 0,5 °C • 1 °C • 2 °C • 3 °C • 4 °C • 5 °C

## Protección frente al hielo/calor

Utilizar protección frente al hielo/calor	<u>No</u> • Sí
---	----------------

Establezca el valor de consigna para la calefacción (protección contra heladas) y/o refrigeración (protección térmica), y el retardo de activación. El retraso permite abandonar el edificio antes de que se active el control del modo de protección anticongelamiento/térmica.

Valor de consigna de la calefacción en 0,1 °C (si se utiliza el control de la calefacción)	-300 ... 800
Retraso de activación (tras apertura de la ventana)	ninguno • 1 s ... 2 h
Valor de consigna de la refrigeración en 0,1 °C (si se utiliza el control de la refrigeración)	-300 ... 800
Retraso de activación (tras apertura de la ventana)	ninguno • 1 s ... 2 h
Estado de la ventana antes de la 1ª comunicación	Cerrada • Abierta

## 5.6. Lógica

El equipo dispone de ocho objetos de comunicación para entradas lógicas y de cuatro puertas lógicas AND y OR.

Active los objetos de comunicación de las entradas lógicas.

Objetos de comunicación entradas lógicas	no desbloqueado • <u>desbloqueado</u>
--	---------------------------------------

Active las salidas lógicas necesarias.

### Lógica AND

Lógica AND 1	<u>no activa</u> • activa
Lógica AND...	<u>no activa</u> • activa
Lógica AND 4	<u>no activa</u> • activa

### Lógica OR

Lógica OR 1	<u>no activa</u> • activa
-------------	---------------------------

Lógica OR...	<u>no activa</u> • activa
Lógica OR 4	<u>no activa</u> • activa

### 5.6.1. Lógica AND 1-4 y lógica OR 1-4

Para la lógica AND y OR hay disponibles las mismas posibilidades de configuración.

Cada salida lógica puede enviar un objeto de 1 bit o dos objetos de 8 bits. Establezca qué envía la salida con la lógica = 1 y = 0.

1. / 2. / 3. / 4. Entrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>no usar</u></li> <li>• Objeto de comunicación Entrada lógica 1...8</li> <li>• Objeto de comunicación Entrada lógica 1...8 invertida</li> <li>• Todos los eventos de conmutación que el equipo pone a disposición (véase el capítulo <i>Entradas de unión de la lógica AND u OR</i>)</li> </ul>
Salida lógica envía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>no</u></li> <li>• un objeto de 1 bit</li> <li>• dos objetos de 8 bits</li> </ul>

Ajuste los valores de salida para diferentes estados.

Cuando la **salida lógica envía un objeto de 1 bit**:

Si lógica = 1 ==> valor objeto	<u>1</u> • 0
Si lógica = 0 ==> valor objeto	1 • <u>0</u>

Cuando la **salida lógica envía dos objetos de 8 bits**:

Si lógica = 1 ==> valor objeto A	0 ... 255; <u>127</u>
Si lógica = 1 ==> valor objeto B	<u>0</u> ... 255
Si lógica = 0 ==> valor objeto A	0 ... 255; <u>127</u>
Si lógica = 0 ==> valor objeto B	<u>0</u> ... 255

Configure el comportamiento de envío de la salida.

El objeto de comunicación de la lógica X envía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>en caso de modificación de lógica</u></li> <li>• en caso de modificación de lógica a 1</li> <li>• en caso de modificación de lógica a 0</li> <li>• en caso de modificación de lógica y cíclicamente</li> <li>• en caso de modificación de lógica a 1 y cíclicamente</li> <li>• en caso de modificación de lógica a 0 y cíclicamente</li> </ul>
enviar cíclicamente cada (cuando se envía cíclicamente)	<u>5 s</u> • 10 s • 30 s... • 2 h

### 5.6.2. Entradas de unión de la lógica AND

No usar
Objeto de comunicación Entrada lógica 1
Objeto de comunicación Entrada lógica 1 invertida
Objeto de comunicación Entrada lógica 2
Objeto de comunicación Entrada lógica 2 invertida
Objeto de comunicación Entrada lógica 3
Objeto de comunicación Entrada lógica 3 invertida
Objeto de comunicación Entrada lógica 4
Objeto de comunicación Entrada lógica 4 invertida
Objeto de comunicación Entrada lógica 5
Objeto de comunicación Entrada lógica 5 invertida
Objeto de comunicación Entrada lógica 6
Objeto de comunicación Entrada lógica 6 invertida
Objeto de comunicación Entrada lógica 7
Objeto de comunicación Entrada lógica 7 invertida
Objeto de comunicación Entrada lógica 8
Objeto de comunicación Entrada lógica 8 invertida
Umbral de temperatura 1
Umbral de temperatura 1 invertido
Umbral de temperatura 2
Umbral de temperatura 2 invertido
Umbral de temperatura 3
Umbral de temperatura 3 invertido
Umbral de temperatura 4
Umbral de temperatura 4 invertido
Fallo del sensor
Fallo del sensor invertido

### 5.6.3. Entradas de unión de la lógica OR

Las entradas de unión de la lógica OR corresponden a las de la lógica AND. Adicionalmente la lógica OR dispone de las siguientes entradas:

Lógica AND salida 1
Lógica AND salida 1 invertida
Lógica AND salida 2
Lógica AND salida 2 invertida
Lógica AND salida 3
Lógica AND salida 3 invertida
Lógica AND salida 4
Lógica AND salida 4 invertida

