



Sensores de Arcus-EDS ®

Descripción del programa de aplicaciones

SK0x-Txxx



Sensor para exterior SK01-TFK



Termostato estancias empotrable SK03-TFK



Sensor cable flexible SK01-TTFK



Termostato estancias superficie SK02-TFK

Sensores KNX para temperatura – humedad - clima

ÍNDICE

	Pág.
Principio de funcionamiento y ámbitos de aplicación:.....	3
Descripción de aplicación y funciones:.....	4
Opciones de envío	
Valores umbral	
Temperatura máxima/mínima	
Alarma anti-heladas y temperaturas bajas	
El Termostato Continuo por Estancias (TCE):.....	6
Tipos de funcionamiento	
Configuración del regulador	
Algoritmos de regulación:.....	9
Regulación PI	
Reglas básicas generales	
Ajuste Regulación Dos puntos	
Modo de funcionamiento Calentar/Enfriar	
Regulador de humedad	
Entalpía, Punto de rocío, Humedad absoluta	
Alarma de punto de rocío	
Sensor de temperatura externo y Regulador Dos puntos	
Distancia del valor deseado al punto de rocío	
Ajuste posterior – desplazamiento del valor	
Zona de bienestar térmico	
Parámetros ETS.....	17
Ajustes Generales	
Valor actual temp.	
Regulador de temperatura	
Estándar (Disminución, Aumento)	
TCE relativo	
TCE absoluto	
Regulador de temperatura (continuación)	
Regulador PI continuo	
Regulador PI conmutado	
Regulador dos puntos	
Humedad relativa	
Otras funciones	
Zona de bienestar térmico (DIN 1946)	
Sensor de temperatura externo	
Temperatura del regulador dos puntos	
Punto de rocío del regulador dos puntos	
Tabla de objetos para las aplicaciones T-TF-TFK-TTFK	31

Principio de funcionamiento y ámbitos de aplicación:

La gama de productos Sensores KNX para temperatura – humedad – clima de la serie SK01-Txxx son sensores y reguladores para la temperatura y la humedad del aire, de aplicación tanto en interiores como en exteriores.

Existen distintos tipos de carcasa para las diferentes aplicaciones:



SK01-xxx-I (IP65)



SK02-xxx-I (Superficie)



SK03-xxx-I (Empotable)

La carcasa SK01 se utiliza en exteriores y ambientes húmedos (IP65) y puede combinarse con diferentes sensores.

La carcasa SK02 está pensada para ambientes secos de interior (IP20) y para montaje en superficie.

La carcasa SK03 encuentra aplicación en ambientes secos de interior (IP20) para montaje empotrado en combinación con gamas existentes de pulsadores de diseño ultraplano.

Versiones SK01: el sensor de temperatura-humedad-clima en carcasa con IP65 está disponible en distintas versiones. Encontramos una gran variedad de sensores y sondas adaptados a cada aplicación en concreto.



Arcus sólo utiliza sensores y sondas de fabricantes de reconocido prestigio.



Descripción de aplicación y funciones:

La puesta en marcha de los sensores KNX se realiza mediante el ETS (Engineering Tool Software) y el programa de aplicación correspondiente. Los componentes vienen de fábrica sin programar.

Algunas funciones pueden configurarse y programarse en el ETS. Otras funciones de regulador y valores umbral se pueden activar y desactivar mediante objetos de activación o bloqueo a través del Bus KNX. No todas las funciones están disponibles en todos los componentes.

Funciones *:

- Valores de temperatura y humedad absoluta del primer sensor (Sens. Inmer.)
- Regulador PI ó dos puntos para temperatura con salida continua ó PWM
- Regulador dos puntos para humedad relativa
- Valores para un segundo sensor de temperatura (PT1000) con regulador dos puntos adicional de temperatura
- Regulador dos puntos adicional d la temperatura de punto de rocío
- Distintos tipos de funcionamiento para el regulador de temperatura: termostato continuo por estancias (TCE) relativo, termostato continuo por estancias (TCE) absoluto y estándar
- Alarmas umbral con establecimiento mediante el Bus KNX: humedad, temperatura 0-100°C
- Memoria para temperatura mínima/máxima
- Alarma anti-heladas de libre configuración 0-100°C
- Alarma y regulación de punto de rocío
- Función de ajuste posterior para todos los objetos de regulación y umbral
- Salida de texto al alcanzar/abandonar la zona de bienestar térmico
- Indicación de los valores calculados: humedad absoluta, temperatura punto de rocío, entalpía
- Desplazamiento del valor actual para temperatura y humedad relativa
- Utilización opcional de una segunda sonda de temperatura (PT1000);
Este valor es especialmente interesante en aplicaciones para evitar daños de construcción. El SK01-TTFK calcula la temperatura actual de punto de rocío del aire. El sensor externo adicional se coloca en la parte más fría del edificio y puede generar una alarma o una regulación cuando se esté acercando a la temperatura de punto de rocío.

* No todas las funciones están disponibles en todas las versiones; véase la descripción de cada producto.

Opciones de envío:

Todos los valores y unidades obtenidas que están disponibles como objetos pueden enviarse en intervalos de tiempo configurables con la opción "Enviar cíclicamente". Además, la temperatura y la humedad pueden enviarse con modificación de los valores. Los valores umbral son configurables.

**Valores umbral:**

Los valores superiores e inferiores de temperatura y humedad pueden definirse en los parámetros, pero también pueden modificarse posteriormente mediante objetos KNX. Puede dispararse una alarma si se exceden dichos umbrales.

Temperatura máxima/mínima:

Una memoria interna guarda las temperaturas máximas y mínimas. Un objeto de Reset nos permite restablecer el valor actual de la temperatura máxima y mínima

Alarma anti-heladas y temperaturas bajas

El establecimiento de temperaturas dentro de un ámbito de 0°C...+100°C posibilita una adaptación óptima a cualquier aplicación. Si se configura la protección contra heladas, se generará un objeto de alarma para el caso de exceder el umbral mínimo. El termostato continuo por estancias utiliza esta temperatura como valor deseado para el modo de funcionamiento protección contra heladas.

El Termostato Continuo por Estancias (TCE):

Tipos de funcionamiento:

Funcionamiento Aumento/Disminución:

Para la regulación de temperatura se define un valor deseado base mediante el ETS o un objeto KNX. Se puede incrementar o reducir relativamente el valor base mediante objetos 1Bit para conseguir un aumento y disminución del valor deseado. Téngase en cuenta que ambos objetos se pueden activar de forma simultánea, lo cual sólo tiene sentido en algunos casos excepcionales. La diferencia de aumento o disminución sólo se puede configurar mediante el ETS.

Funcionamiento Termostato continuo por estancias (TCE) relativo:

3 niveles de valores deseados reducidos tomando como referencia el valor deseado confort, selección de modos e indicación mediante el objeto de estado de modo de funcionamiento del termostato continuo de 1Byte (objeto estado TCE).

Relativamente a la temperatura de confort, pueden seleccionarse mediante el objeto de 1 Byte Selección de Modo las temperaturas deseadas reducidas para funcionamiento Noche y Standby. La temperatura deseada para Noche y Standby se configura en el ETS (con un offset) tomando como referencia la temperatura Confort. Mediante los objetos puede modificar las temperaturas deseadas para Noche y Standby.

Funcionamiento Termostato continuo por estancias (TCE) absoluto:

3 niveles de valores deseados reducidos absolutos, selección de modos e indicación mediante el objeto de estado de modo de funcionamiento del termostato continuo de 1Byte (objeto estado TCE).

El valor deseado para el regulador se selecciona mediante el objeto 1 Byte Selección de Modo. La temperatura deseada para Noche y Standby se configura en el ETS en temperatura absoluta. Mediante el Bus KNX pueden modificarse las temperaturas deseadas para Noche y Standby de forma directa y absoluta.

Configuración del regulador:

A cada tipo de funcionamiento se le asigna un valor deseado base. De esta forma, podemos adecuar la regulación continua por estancias a las condiciones requeridas mediante la selección del tipo de funcionamiento correspondiente. Podemos seleccionar uno de los cuatro tipos de funcionamiento disponibles:

- Funcionamiento Confort
Funcionamiento normal con presencia de personas en la estancia
- Funcionamiento Standby
Funcionamiento con temperatura algo reducida cuando no hay nadie presente actualmente, pero se prevé que la estancia vaya a ser utilizada en breve.
- Modo noche
Funcionamiento con temperatura muy reducida cuando no se prevé que la estancia vaya a ser utilizada en varias horas.
- Funcionamiento Protección anti-heladas



Cuando una estancia no se vaya a utilizar en un período prolongado y se quiere evitar que se forme hielo. Este tipo de funcionamiento también se puede utilizar para la disminución de la temperatura cuando se detecte la apertura de una ventana.

El cambio de un tipo de funcionamiento a otro se lleva a cabo mediante el envío del objeto 1Byte Selección de Modo. Mediante la Selección de modo es posible una activación directa del tipo de funcionamiento. No es necesario enviar varios objetos. El regulador continuo de temperatura puede desactivarse mediante el objeto de bloqueo 16. Como protección anti-heladas en este caso sólo queda en funcionamiento la alarma de protección anti-heladas.

Introducción Byte Modo TCE

Tipo de EIS:	Valor	Significado de los datos
1 Byte	0	Auto corresponde Func. Standby activo
	1	Func. Confort activo
	2	Func. Standby activo
	3	Func. Noche activo
	4	Protección helada/calor activo
	5..255	No permitido



Mediante el Byte de estado podemos solicitar información sobre el estado de funcionamiento actual.

Indicación Byte Modo TCE

Tipo de EIS:	Bit.Nº	Significado de los datos
1 Byte	Bit 0:	1>> Func. Confort activo
	Bit 1:	1>> Func. Standby activo
	Bit 2:	1>> Func. Noche activo
	Bit 3:	1>> Protección helada/calor activo
	Bit 4:	1>> Regulador bloqueado
	Bit 5:	1>> Calentar 0>> Enfriar
	Bit 6:	1>> Regulador inactivo 0>>activo
	Bit 7:	1>> Alarma por helada

Indicación Byte Modo TCE

Bit 7:	Bit 6:	Bit 5:	Bit 4:	Bit 3:	Bit 2:	Bit 1:	Bit 0:	Byte	Byte
Alarma por helada	inactivo	Calentar	Bloqueo	Helada	Noche	Standby	Confort	Hex	Decimal
0	□□1	1	0	0	0	0	1	41	65
0	0	1	0	0	0	1	0	42	66
0	0	1	0	0	1	0	0	44	68
0	0	1	0	1	0	0	0	48	72
0	0	1	1	0	0	0	1	51	81
0	0	1	1	0	0	1	0	52	82
0	0	1	1	0	1	0	0	54	84
0	0	1	1	1	0	0	0	58	88
1	0	1	0	0	0	0	1	A1	161
1	0	1	0	0	0	1	0	A2	162
1	0	1	0	0	1	0	0	A4	164
1	0	1	0	1	0	0	0	A8	168
1	0	1	1	0	0	0	1	B1	177
1	0	1	1	0	0	1	0	B2	178
1	0	1	1	0	1	0	0	B4	180
1	0	1	1	1	0	0	0	B8	184



Algoritmos de regulación:

Para el regulador de temperatura disponemos de una regulación PI ó una regulación Dos puntos.

Se aconseja utilizar la regulación PI, ya que puede reaccionar más rápidamente a la hora de modificar las temperaturas actuales para una regulación confortable de la temperatura y además evita una oscilación desmesurada de la temperatura gracias a un cálculo exacto. Requiere un ajuste preciso de los parámetros. En caso de una regulación de la temperatura sin oscilaciones, la temperatura deseada puede disminuirse ligeramente sin que ello afecte al bienestar de las personas presentes en la habitación. Una bajada insignificante de la temperatura deseada genera sin embargo un ahorro de energía considerable.

El regulador calcula la medida de ajuste que se definirá como objeto en base a la temperatura deseada establecida y la temperatura actual. Pueden seleccionarse dos tipos de medidas de ajuste:

- Regulación PI con salida constante para válvulas KNX constantes
- Regulación PI con salida PWM para válvulas comutadas como, por ejemplo, válvulas electrotérmicas

Regulación PI:

Por Regulación PI entendemos un algoritmo que consta de un componente proporcional y de otro integral. Gracias a la combinación de ambas partes, se consigue una regulación especialmente rápida y precisa de la temperatura. El termostato continuo por estancias calcula cíclicamente cada segundo la media de ajuste a emitir. En cualquier momento se puede consultar la medida de ajuste y, en caso de un regulador PI continuo, se puede emitir cada minuto. En caso de Regulación PWM, el tiempo cíclico predefinido determina el intervalo de envío. Dentro del tiempo cíclico tiene lugar un encendido/apagado permanente mediante el objeto 15 cuyo valor medio emula la acción de una válvula continua.

Con una medida de ajuste de 40% y un tiempo cíclico de 10min se envía repetidamente mediante el objeto 15 un 1 cada 4 min y un 0 cada 6 min.

Ajuste de la regulación PI:

Existen diferentes sistemas para calentar o enfriar habitaciones. Éstos se basan en sustancias como agua, combustible o aire en sus distintas versiones, como, por ejemplo, el suelo radiante, el techo refrigerante o radiadores. La disparidad de estas combinaciones, así como las características especiales de cada estancia, la distribución de las superficies de calefacción o la colocación y tipo de ventanas son decisivas para una adecuación correcta de la regulación PI. Por eso no podemos hablar de una configuración estándar de los parámetros PI; estamos de alguna forma ante valores sacados de la práctica y conforme a las características de los tipos de calefacción previstos e instalados. Una mala adecuación se traducirá en una instalación lenta que tarda demasiado en alcanzar la temperatura deseada o tiende a oscilar por encima o por debajo de la misma.

Tipo de calefacción	Valores predefinidos		Tipo de regulación	Tipo de ciclo PWM
	Área proporcional	Tiempo integral		
Calefacción por agua caliente	5 Kelvin	150 minutos	Constante/PWM	15 min/2-3 min
Calefacción por suelo radiante	5 Kelvin	240 minutos	PWM	15-20 min
Calefacción eléctrica	4 Kelvin	100 minutos	PWM	10-15 min
A/A por convección	4 Kelvin	90 minutos	Constante	-
Unidad split	4 Kelvin	90 minutos	PWM	10-15 min
Tipo de enfriamiento				
Techo refrigerante	5 Kelvin	240 minutos	PWM	15-20 min
A/A por convección	4 Kelvin	90 minutos	Constante	-
Unidad split	4 Kelvin	90 minutos	PWM	10-15 min

- Con una leve modificación de los parámetros puede conseguirse un comportamiento de regulación notablemente diferente.
- Como base del ajuste de los parámetros de regulación aconsejamos utilizar los valores empíricos arriba mencionados.

Para una descripción exacta del proceso de regulación PI nos remitimos a la bibliografía especializada sobre la materia.

Reglas básicas generales:

Definición de los parámetros:	Efecto
Área proporcional pequeña	Gran sobreoscilación con compensación del valor deseado (posiblemente también oscilación constante), rápida consecución del valor deseado
Área proporcional grande	Sobreoscilación pequeña o inexistente, pero consecución lenta del valor deseado
Tiempo de integración corto	Rápida eliminación de desviaciones (entre actua—deseada) en la regulación (condiciones ambientales), peligro de oscilaciones constantes
Tiempo de integración largo	Eliminación lenta de desviaciones en la regulación

Ajuste Regulación Dos puntos:

La Regulación Dos puntos es una forma muy sencilla de regulación. Cada vez que la temperatura actual alcanza el valor deseado quitando la histéresis, se envía un objeto de encendido o apagado al Bus. Debe configurarse una histéresis lo suficientemente amplia como para no sobrecargar el Bus. Pero también debe ser lo más pequeña posible como para evitar oscilaciones de temperatura extremas.

Modo de funcionamiento Calentar/Enfriar:

Mediante la modificación de este parámetro puede ajustarse la señal de salida como modo de funcionamiento Calentar o Enfriar, o bien adecuarla a la conmutación hidráulica existente (ajustes de la válvula)

Tipo de funcionamiento	Válvula con 0 cerrada (norm. cerrada)	Válvula con 0 abierta (norm. abierta)
Calentar	Unidad de ajuste en descenso	Unidad de ajuste en ascenso
Enfriar	Unidad de ajuste en ascenso	Unidad de ajuste en descenso

Funciones de bloqueo:

En determinadas condiciones de funcionamiento puede apagarse el regulador mediante un objeto de bloqueo.

Regulador de humedad:

Para el ámbito de medición humedad relativa es válida la misma configuración de parámetros que para el ámbito de temperatura. Aquí sólo faltan la regulación de temperatura ambiente y el regulador PI. Como regulador de humedad, posee un regulador Dos puntos para ventilación y extracción. El Regulador Dos puntos puede utilizarse igual que el Regulador de temperatura en el Modo de funcionamiento Aumento/Disminución.

Funciones de bloqueo:

En determinadas condiciones de funcionamiento puede apagarse el regulador mediante un objeto de bloqueo.

Entalpía, Punto de rocío, Humedad absoluta:

Dentro de los usos normales del regulador de clima están la determinación de los valores de clima calculados de entalpía, punto de rocío y humedad absoluta. Los valores de clima sirven para evaluar la calidad del aire y son medidas importantes para la determinación del funcionamiento y el baremo de instalaciones de ventilación y clima.



La temperatura de punto de rocío es la temperatura con la que, a humedad absoluta constante, la humedad relativa alcanza el 100%. Si los objetos de la habitación se enfrián por debajo de la temperatura de punto de rocío, se forma condensación en dichos objetos. Para proteger activamente los elementos constructivos de un edificio (Ej.: evitar la formación de moho) es recomendable utilizar esta medida.

La humedad absoluta nos da la cantidad de agua contenida en el aire en g/kg de aire seco. Nos permite saber inmediatamente la cantidad de condensación posible o cuánta agua debe evaporarse.

Alarma de punto de rocío:

Con la activación de la alarma de punto de rocío se genera un objeto de alarma al bus (si la temperatura actual excede el umbral mínimo de temperatura de punto de rocío calculada)

Sensor de temperatura externo y Regulador Dos puntos:

El SK01-TTFK-I ofrece, además de la sonda de temperatura y humedad integrada, una segunda conexión externa de sonda de temperatura para un elemento PT1000. El sensor de temperatura externo tiene asignado un Regulador Dos puntos que utiliza como medida de valor deseado bien el valor de temperatura del objeto 38 o bien el valor de temperatura de rocío calculado del objeto 30. Mediante el objeto 36 puede bloquearse el Regulador de punto de rocío o de temperatura.

Distancia del valor deseado al punto de rocío:

Introduzca aquí con el ETS una modificación del valor deseado para adaptar el Regulador a su aplicación. Con cero el Regulador Dos puntos (histéresis = 0) comuta cuando la temperatura 2 medida alcanza el valor de punto de rocío calculado. Si el Regulador comuta antes de alcanzar la temperatura de punto de rocío, introduzca valores positivos. En el ejemplo, una estructura de carga abierta en el edificio no debe cubrirse de rocío. Si ponemos la distancia del valor deseado a +2,00°C, entonces se activará la regulación de la ventilación antes de que llegue a alcanzarse el punto de condensación. Ténganse en cuenta los ajustes de la histéresis.

Ajuste posterior – desplazamiento del valor:

Mediante una unidad de pilotaje externa podemos realizar, por ejemplo, una regulación de temperatura según climatología (invernadero, techo refrigerante) Todos los valores deseados del regulador y los umbrales de los ámbitos umbral para la temperatura, la humedad y la temperatura de punto de rocío pueden ajustarse posteriormente mediante cualquier unidad de pilotaje en el objeto 33.

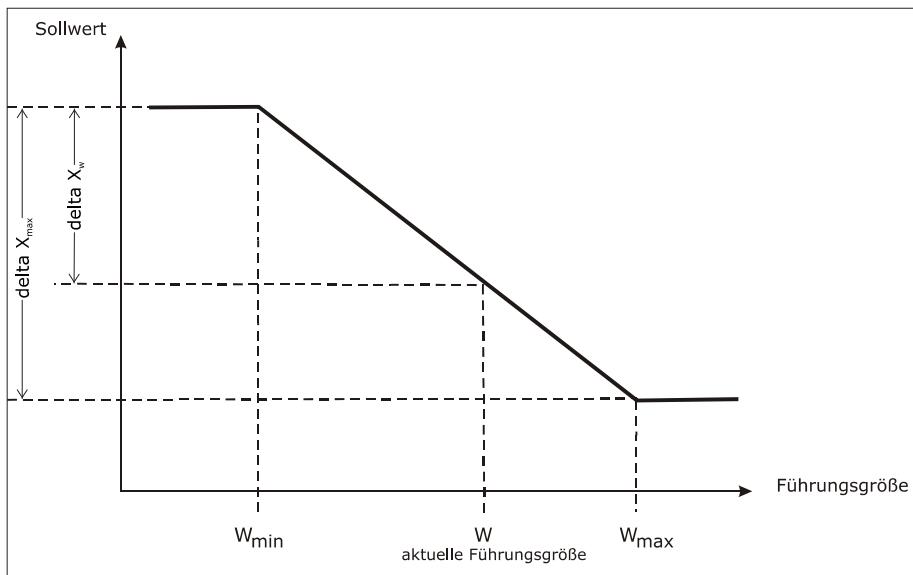
Para determinar en qué medida la unidad pilotaje debe influir sobre el valor deseado, debemos introducir 3 parámetros:

- Unidad pilotaje mínima (W_{\min})
- Unidad pilotaje máxima (W_{\max})
- Modificación valor deseado con unidad de pilotaje máxima (ΔW_{\max})

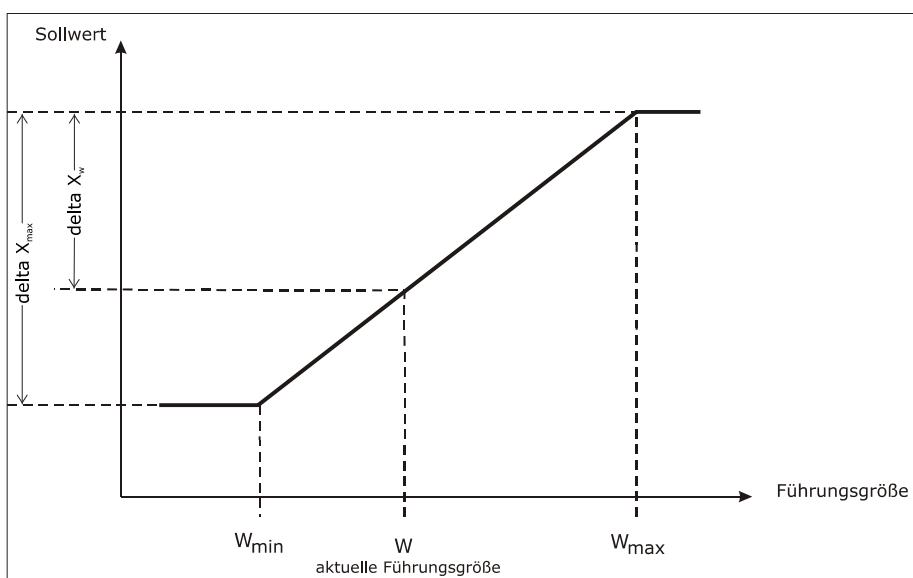
La modificación del valor deseado (ΔW_w) para un valor cualquiera de la unidad de pilotaje (W) se calcula a partir de la relación:

$$\Delta x_w = \Delta x_{\max} * (W - W_{\min}) / (W_{\max} - W_{\min})$$

Para aumentar el valor deseado debe introducirse un valor positivo y para disminuirlo un valor negativo para Δx_{\max} como parámetro.



Disminución del valor deseado



Aumento del valor deseado

Introduzca el parámetro en 1/100 °C en el ETS.

Ejemplo:

Para el enfriamiento de una habitación, el valor deseado, que se ha definido en 22 °C, debe aumentar de tal forma que, de 28 °C hasta 38 °C de temperatura exterior, la diferencia de temperatura entre el exterior y el interior no sea mayor de 6K. Debemos introducir los siguientes valores en los parámetros $W_{\min} = 28$, $W_{\max} = 38$, $\Delta X_{\max} = +10$. Para una temperatura exterior de 30 °C, el valor deseado de la regulación de temperatura aumentaría en $10 * (30 - 28) / (38 - 28) = 2$ K sobre $22 + 2 = 24$ °C. A partir de una temperatura exterior de 38 °C, el valor deseado permanece constante en 32 °C.

Zona de bienestar térmico:

El bienestar térmico en una sala de estar se introduce como un campo limitado por 5 parámetros. Como valores estándar se han utilizado las recomendaciones de la norma DIN 1946:

- Temperatura máxima = 26 °C
- Humedad rel. máxima = 65 %
- Humedad abs. máxima = 11,5 g/kg
- Temperatura mínima = 20 °C
- Humedad rel. mínima = 30 %

Cuando se desee modificar los valores estándar, es aconsejable introducir el campo en un diagrama hx, para asegurarnos de utilizar parámetros adecuados. Para realizar una modificación se requiere el acceso completo al campo de parámetros.

Aviso de texto: cuando el par de valores medidos estén dentro o fuera del campo de bienestar térmico, se envía el aviso de texto correspondiente de 14 Byte de libre definición a través del objeto 34.

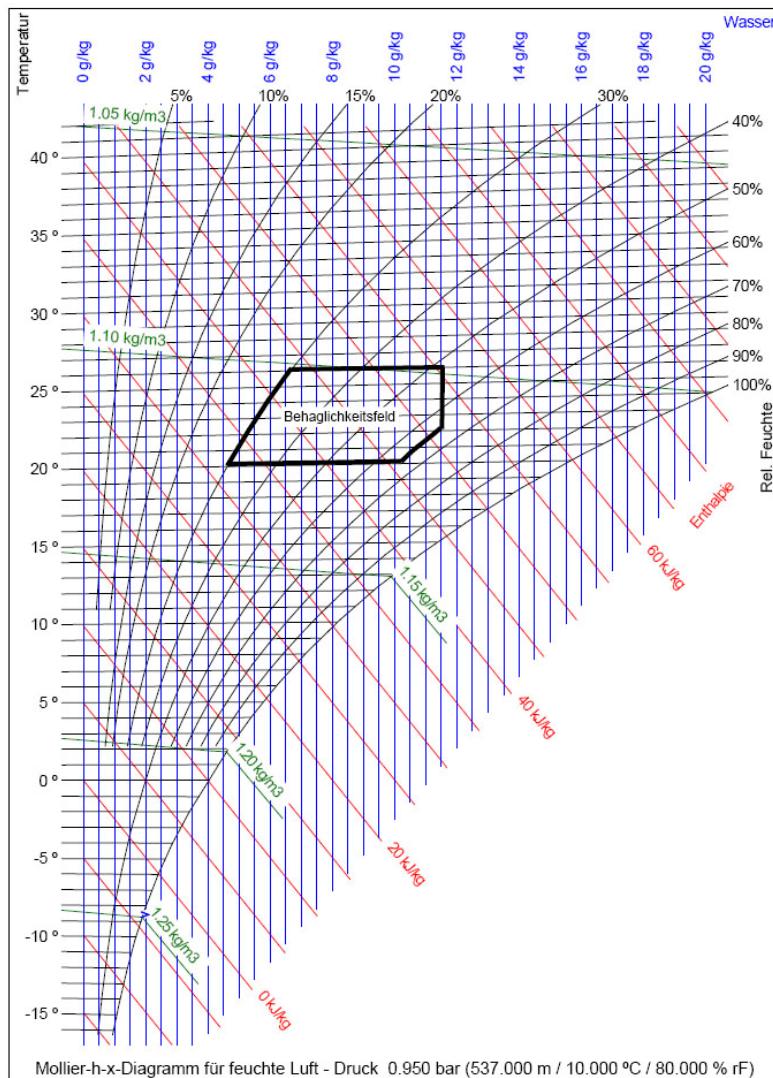


Diagrama hx con campo de bienestar térmico según normas DIN



Parámetros ETS

Ajustes Generales			T	TF	TFK	TTFK
Envío cíclico todos los valores	No enviar cíclicamente	Los valores de medición y unidades calculadas no se envían cíclicamente	X	X	X	X
	1-120 min	Los valores de medición y unidades calculadas se envían cíclicamente cada x min	X	X	X	X
Altura sobre nivel del mar	0-5000	El cálculo de las medidas obtenidas humedad absoluta, entalpía y temperatura de punto de rocío depende de la presión atmosférica. Podemos adaptarlo con la introducción de la altura sobre el nivel del mar. (Berlín: 34m; Hamburgo: 3m; Munich: 530m)		X	X	X
Valor de equiparación sonda de temperatura (Factor x 0,1 °K)	-50 +50	Aquí podemos compensar en condiciones especiales las desviaciones del valor real de medición	X	X	X	X
Valor de equiparación sensor de humedad (Valor en % H. rel.)	-20 +20	Aquí podemos compensar en condiciones especiales las desviaciones del valor real de medición		X	X	X

Valor actual temp.			T	TF	TFK	TTFK
Enviar valor con modificación de (en °K)	No enviar	El valor es enviado cíclicamente según ajustes pre-definidos	X	X	X	X
	0,1 - 2	Con una modificación del valor de temperatura igual al valor ajustado, se envía un valor 2 Byte al objeto 0.	X	X	X	X
Umbral temperatura Umbral superior (en °C)	0-100	Si se sobrepasa el umbral superior, se envía un 1 al objeto 1; si cae por debajo del umbral, se envía un 0 al objeto 1.	X	X	X	X
Umbral temperatura	0-100	Si cae por debajo el umbral inferior, se envía un 1 al objeto	X	X	X	X



Umbral inferior (en °C)		1; si sobrepasa el umbral, se envía un 0 al objeto 1.				
Temperatura mínima/máxima	Enviar	La temperatura mínima y la máxima se envían al bus si hay una modificación; las temperaturas se pueden reestablecer (a la temp. Actual) mediante un objeto.	X	X	X	X
	No enviar	No enviar con modificación de la temperatura mínima/máxima	X	X	X	X
Temperatura anti-helada	0-100	Definición de un umbral de temperatura que genera una alarma anti-helada cuando cae por debajo de la temperatura actual o bien recibe la orden "Protección anti-helada" mediante el objeto de modo del TCE (termosato continuo por estancias) para que la temperatura anti-helada se convierta en la temperatura deseada.	X	X	X	X



Regulador de temperatura			T	TF	TFK	TTFK
Tipo de regulador		Los tipos de reguladores difieren entre sí solamente por la forma en que reducen la temperatura deseada según el modo de funcionamiento.	X	X	X	X
	Estándar (Disminución, Aumento)	Aumento o disminución tomando como referencia el valor deseado predefinido; selección de modo mediante objeto 1Bit	X	X	X	X
	TCE relativo	3 niveles de valores deseados reducidos tomando como referencia el valor deseado confort, selección de modos e indicación mediante el objeto de estado de modo de funcionamiento del termostato continuo de 1Byte.	X	X	X	X
	TCE absoluto	3 niveles de valores deseados reducidos absolutos configurables y un valor deseado confort, selección de modos e indicación mediante el objeto de estado de modo de funcionamiento del termostato continuo de 1Byte.	X	X	X	X

>>> Estándar (Disminución, Aumento)			T	TF	TFK	TTFK
Valor deseado (en °C)	0-100	Temperatura deseada, posibilidad de establecer como valor absoluto la temperatura con el objeto 9	X	X	X	X
Aumentar valor deseado (Factor x 0,1 °K)	0-100	Aumento del valor deseado sumándole al mismo el valor aquí definido, selección mediante objeto 1Bit 10=1, no se puede establecer por KNX	X	X	X	X
Disminuir valor deseado (Factor x 0,1 °K)	0-100	Disminución del valor deseado restándole al mismo el valor aquí definido, selección mediante objeto 1Bit 11=1, no se puede establecer por KNX	X	X	X	X

>>> TCE relativo			T	TF	TFK	TTFK
Temperatura	0-100	Temperatura deseada para el	X	X	X	X

confort (en °C)		modo de funcionamiento Confort, posibilidad de definir con el objeto 9 la temperatura de confort utilizando un valor absoluto, selección mediante objeto de estado de modo TCE 10=0				
Modo Noche: reducción relativa de la temperatura (Factor x 0,1 °K)	0-100	Valor de disminución de la temperatura deseada para el funcionamiento Noche que se restará de la temperatura confort; introducción mediante el objeto 12 sólo posible con valor de temperatura absoluto!. Selección mediante objeto de estado de modo TCE 10=1	X	X	X	X
Modo Standby: reducción relativa de la temperatura (Factor x 0,1 °K)	0-100	Valor de disminución de la temperatura deseada para el funcionamiento Standby que se restará de la temperatura confort; introducción mediante el objeto 13, sólo con posible con valor de temperatura absoluto!. Selección mediante objeto de estado de modo TCE 10=2	X	X	X	X
Disminuir valor deseado (Factor x 0,1 °K)	0-100	Disminución del valor deseado restándole al mismo el valor aquí definido, selección mediante objeto 1Bit 11=1, no se puede establecer por KNX	X	X	X	X

>>> TCE absoluto

T TF TFK TTFK

Temperatura confort (en °C)	0-100	Temperatura deseada para el modo de funcionamiento Confort; introducción con el objeto 9 como valor absoluto; selección mediante objeto de estado de modo TCE 10=0	X	X	X	X
Modo Noche: reducción absoluta de la temperatura (en °C)	0-100	Temperatura deseada para el modo de funcionamiento Noche; introducción con el objeto 12 como valor absoluto; selección mediante objeto de estado de modo TCE 10=1	X	X	X	X
Modo Standby:	0-100	Temperatura deseada para el	X	X	X	X



reducción absoluta de la temperatura (en °C)		modo de funcionamiento Standby; introducción con el objeto 13 como valor absoluto; selección mediante objeto de estado de modo TCE 10=2				
Disminuir valor deseado (Factor x 0,1 °K)	0-100	Disminución del valor deseado restándole al mismo el valor aquí definido, selección mediante objeto 1Bit 10=1, no se puede establecer por KNX	X	X	X	X

Regulador de temperatura (continuación)			T	TF	TFK	TTFK
Enviar valor deseado	Enviar	Envío del valor deseado actual (número de objeto 14), el valor deseado actual se ajusta mediante los objetos "Aumentar o Disminuir" y es la medida de consigna específica para el algoritmo de regulación del termostato continuo	X	X	X	X
	No enviar	El objeto 14 no se envía	X	X	X	X
Ajustes del regulador		Selección del algoritmo de regulación	X	X	X	X
	Regulador PI constante	Envío del regulador PI mediante el objeto nº 15, de 1Byte	X	X	X	X
	Regulador PI conmutado	Envío del regulador PWM mediante el objeto nº 15, de 1Bit	X	X	X	X
	Regulador dos puntos	Envío del regulador Dos puntos mediante el objeto nº 15, de 1Bit	X	X	X	X

>>> Regulador PI continuo			T	TF	TFK	TTFK
Tipo de funcionamiento (con temperatura en aumento)	Unidad de ajuste en descenso	Pone el modo de funcionamiento del regulador en Calentar	X	X	X	X
	Unidad de ajuste en ascenso	Pone el modo de funcionamiento del regulador en Enfriar	X	X	X	X
Área proporcional en °K	1-25	Se conoce como área proporcional el área de la medida de regulación que provoca una modificación de la magnitud de ajuste por el área de ajuste completa Ejemplo: si se ha parametrizado un valor de 6 K como área proporcional y se ha provocado una discrepancia de 2 K en el regulador, el resultado será una modificación de la magnitud de ajuste en $255/3=85$ pasos. El tiempo de envío de la magnitud de ajuste depende del parámetro "Envío cíclico" ó "Enviar con modificación de valor" en la ventana "Ajustes	X	X	X	X



		generales".				
Tiempo integral En minutos	0-255	Introducción del tiempo para la compensación de discrepancias de regulación. Ejemplos: Calefacción agua caliente (5°K - 240 min), Suelo radiante (5°K - 150 min), Calefacción eléctrica (4°K - 100 min), A/A por convección (4°K - 90 min)	X	X	X	X

>>> Regulador PI conmutado

T TF TFK TTFK

Tipo de funcionamiento (con temperatura en aumento)	Unidad de ajuste en descenso	Pone el modo de funcionamiento del regulador en Calentar	X	X	X	X
	Unidad de ajuste en ascenso	Pone el modo de funcionamiento del regulador en Enfriar	X	X	X	X
Área proporcional en °K	1-25	Se conoce como área proporcional el área de la medida de regulación que provoca una modificación de la magnitud de ajuste por el área de ajuste completa. Ejemplo: si se ha parametrizado un valor de 6 K como área proporcional y se ha provocado una discrepancia de 2 K en el regulador, el resultado será una modificación de la magnitud de ajuste en 255/3=85 pasos.	X	X	X	X
Tiempo integral En minutos	0-255	Introducción del tiempo para la compensación de discrepancias de regulación. Ejemplos: Calefacción agua caliente (5°K - 240 min), Suelo radiante (5°K - 150 min), Calefacción eléctrica (4°K - 100 min), A/A por convección (4°K - 90 min)	X	X	X	X
Tiempo de ciclo PWM En minutos	1-60	El intervalo de tiempo cíclico necesario para hacer una modulación por ancho de pulsos de la magnitud de ajuste Tiempo-On/Tiempo-Off, según cálculos del algoritmo de regulación	X	X	X	X

>>> **Regulador dos puntos**

			T	TF	TFK	TTFK
Tipo de funcionamiento (con temperatura en aumento)	Enviar 1	Establece el modo de funcionamiento del regulador en Enfriar	X	X	X	X
	Enviar 0	Establece el modo de funcionamiento del regulador en Calentar	X	X	X	X
Histéresis (Factor x 0,1 °K)	1-100	Histéresis dentro de la cual una modificación del valor actual no genera una modificación en la salida del regulador. Una histéresis grande evita el desgaste del elemento de ajuste (Ej.: válvula); sin embargo, provoca oscilaciones de temperatura.	X	X	X	X

Humedad relativa

			T	TF	TFK	TTFK
Enviar valor con modificación del valor (en % humedad rel.)	No enviar	El valor es enviado cíclicamente según ajustes pre-definidos		X	X	X
	1-20	Con modificación del valor de humedad con respecto al valor definido aquí, se envía el valor medido	X	X		X
Umbral humedad Umbral superior (en % humedad rel.)	5-99	Si se sobrepasa el umbral superior, se envía un 1 al objeto 1; si cae por debajo del umbral, se envía un 0 al objeto 1.			X	X
Umbral humedad Umbral inferior (en % humedad rel.)	5-99	Si cae por debajo el umbral inferior, se envía un 1 al objeto 2; si sobrepasa el umbral, se envía un 0 al objeto 2.			X	X
Valor deseado humedad relativa (en % humedad rel.)	5-99	Valor deseado para el regulador de humedad; posible asignación con el objeto 21 mediante introducción directa de la humedad relativa			X	X
Aumentar valor deseado	1-50	Aumento del valor deseado relativo (es decir, sumándolo al			X	X



(en % humedad rel.)		valor deseado); mediante objeto 22 (1 Bit) = 1 No es posible la asignación por KNX				
Disminuir valor deseado (en % humedad rel.)	1-50	Disminución del valor deseado restándole al mismo el valor aquí definido, selección mediante objeto 23 (1Bit)=1. No se puede establecer por KNX		X	X	
Enviar valor deseado	Enviar	Envío del valor deseado actual utilizando el número de objeto 24; El valor deseado actual se ajusta mediante objetos "Aumentar o Disminuir" y es la unidad deseada específica para el regulador de humedad		X	X	
	No enviar	El objeto 24 no se envía		X	X	
Tipo de funcionamiento (con humedad en aumento)	Enviar 0	Determina el tipo de funcionamiento del regulador como humidificación o deshumidificación.		X	X	
	Enviar 1			X	X	
Histéresis (en % humedad rel.)	1-50	Histéresis dentro de la cual una modificación del valor actual no genera una modificación en la salida del regulador. Una histéresis grande evita el desgaste del elemento de ajuste (Ej.: válvula); sin embargo, provoca oscilaciones de humedad.		X	X	

Otras funciones			T	TF	TFK	TTFK
Enviar temperatura de punto de rocío	Enviar	Temperatura de punto de rocío del aire en °C calculada a partir de los valores de temperatura 1 y humedad; Si el valor de temperatura de punto de rocío del aire es mayor a la temperatura de la superficie de un objeto ubicado en la habitación, en el mismo se generará condensación; envío mediante el número de objeto 28.			X	X
	No enviar	No se envía la temperatura de punto de rocío		X		X
Alarma punto de rocío al exceder (Factor x 0,1 °K)	50-250	Temperatura mínima de la superficie de un cuerpo situado en una habitación; Si el punto de rocío excede este valor, se enviará una alarma mediante el objeto 30 (Ej.: temperatura mínima de un techo refrigerante); la alarma debe activarse en primer lugar enviando un valor = 1 al objeto 29.			X	X
Enviar humedad absoluta (Unidad g/kg)	Enviar	Humedad absoluta o contenido de agua del aire calculada a partir de los valores de temperatura 1 y humedad; Envío mediante el número de objeto 31		X		X
	No enviar	El objeto 31 no se envía		X		X
Enviar entalpía (Unidad kJ/kg)	Enviar	Entalpía o energía del aire calculada a partir de los valores de temperatura 1 y humedad; Envío mediante el número de objeto 32		X		X
	No enviar	El objeto 32 no se envía		X		X
Ajuste posterior (pilotaje)		Mediante una unidad de pilotaje en el objeto 33 (2-Byte-Float DPT_Typ 9) pueden ajustarse (modificarse respecto a una medición ajena) posteriormente distintos parámetros (valores) del sensor. Podemos seleccionar	X	X	X	X



		entre estos parámetros: valores deseados del regulador, umbrales superiores e inferiores, así como la alarma de punto de rocío.				
Unidad pilotaje mínima (Factor x 0,01 °K)	-32000 a +32000		X	X	X	X
Unidad pilotaje máxima (Factor x 0,01 °K)	-32000 a +32000		X	X	X	X
Modificación del valor deseado con unidad de pilotaje máxima (Factor x 0,01 °K)	-32000 a +32000		X	X	X	X
Selección de objeto para ajuste posterior (pilotaje)	Valor deseado regulador de temperatura		X	X	X	X
	Umbral superior temperatura		X	X	X	X
	Umbral inferior temperatura		X	X	X	X
	Valor deseado regulador de humedad				X	X
	Umbral superior humedad				X	X
	Umbral inferior humedad				X	X
	Umbral superior temperatura punto de rocío				X	X



Zona de bienestar térmico (DIN 1946)			T	TF	TFK	TTFK
Parámetros umbral (Preconfigurado según DIN 1946)		Efectuar modificación de la configuración de acuerdo con diagrama hx			X	X
Temperatura máxima (26 °C)	1-100				X	X
Temperatura mínima (20 °C)	1-100				X	X
(Humedad rel. máxima) (65%)	5-99				X	X
(Humedad rel. mínima) (30%)	5-99				X	X
Humedad abs. máxima (11,5 g/kg)	8-15				X	X
Envío de texto al salir de la zona de bienestar térmico	No bienestar	Envío de un texto de 14byte al objeto 34 para señalizar que estamos fuera del estado de bienestar térmico			X	X
Envío de texto dentro de la zona de bienestar térmico	Bienestar	Envío de un texto de 14byte al objeto 34 para señalizar que estamos en estado de bienestar térmico			X	X



Sensor de temperatura externo			T	TF	TFK	TTFK
Valor de equiparación (Factor x 0,1 °K)	-50 a +50	Aquí podemos compensar en condiciones especiales las desviaciones del valor real de medición				X
Enviar valor con modificación del valor	No enviar	No se envía el valor con modificación de valor				X
	0,1 - 2	Con una modificación del valor de temperatura igual al valor ajustado, se envía un valor 2 Byte al objeto 35.				X
Función del regulador dos puntos	Ninguna función	No se controla ningún regulador mediante el sensor de temperatura externo				X
	Temperatura del regulador dos puntos					X
	Punto de rocío del regulador dos puntos					

>>> Temperatura del regulador dos puntos			T	TF	TFK	TTFK
Tipo de funcionamiento (con temperatura en aumento)	Enviar 1	Establece el modo de funcionamiento del regulador en Enfriar				X
	Enviar 0	Establece el modo de funcionamiento del regulador en Calentar.				X
Histéresis (Factor x 0,1 °K)	1-100	Histéresis dentro de la cual una modificación del valor actual no genera una modificación en la salida del regulador. Una histéresis grande evita el desgaste del elemento de ajuste (Ej.: válvula); sin embargo, provoca oscilaciones de temperatura.				X
Valor deseado en °C	0 a +100	Temperatura deseada, posibilidad de establecer como valor absoluto la temperatura con el objeto 38				X



>>> Punto de rocío del regulador dos puntos			T	TF	TFK	TTFK
Tipo de funcionamiento (si cae por debajo del valor mínimo del punto de rocío)	Enviar 1	Establece el modo de funcionamiento del regulador en Calentar o Enfriar				X
	Enviar 0	Enfriar				X
Histéresis (Factor x 0,1 °K)	1-100	Histéresis dentro de la cual una modificación del valor actual no genera una modificación en la salida del regulador. Una histéresis grande evita el desgaste del elemento de ajuste (Ej.: válvula); sin embargo, provoca oscilaciones de temperatura.				X
Distancia entre valor deseado y punto de rocío (Factor x 0,1 °K)	-100 a +100	Corrección para compensación del valor umbral del valor deseado del regulador de punto de rocío; sólo es posible modificar la distancia en el ETS				X

Tabla de objetos para las aplicaciones T-TF-TFK-TTFK
**Tabla de objetos para sensores KNX de temperatura –
humedad - clima**

Nº	Función	T	TF	TFK	TTFK
0	Valor de envío de la temperatura actual	X	X	X	X
1	Envío del aviso de alarma por exceder el umbral superior de temperatura	X	X	X	X
2	Envío del aviso de alarma por caer por debajo del umbral inferior de temperatura	X	X	X	X
3	Envío del aviso de alarma por caer por debajo del valor mínimo preestablecido de temperatura de protección contra heladas	X	X	X	X
4	Envío de la temperatura máxima alcanzada	X	X	X	X
5	Envío de la temperatura mínima alcanzada	X	X	X	X
6	Reestablecer la temperatura mín./máx. a la temperatura actual	X	X	X	X
7	Modificación del umbral de temperatura superior	X	X	X	X
8	Modificación del umbral de temperatura inferior	X	X	X	X
9	Modificación del valor deseado para la temperatura confort (TCE abs./rel.)	X	X	X	X
9	Modificación del valor deseado establecido para el regulador de temperatura (Disminución, Aumento)	X	X	X	X
10	Alternar entre los modos de funcionamiento del TCE (Confort, Standby, Noche, Protección contra heladas)	X	X	X	X
10	Alternancia entre modos de funcionamiento para el regulador de temperatura (Disminución, Aumento) con aumento del valor deseado	X	X	X	X
11	Objeto de estado de los modos de funcionamiento del TCE (Confort, Standby, Noche, Protección contra heladas, Bloqueo)	X	X	X	X
11	Alternancia entre modos de funcionamiento para el regulador de temperatura (Disminución, Aumento) con aumento del valor deseado	X	X	X	X
12	Modificación absoluta del valor deseado de disminución nocturna para el TCE (abs.) en °C	X	X	X	X
12	Modificación de la disminución nocturna relativa para el TCE (rel.) en °C	X	X	X	X
13	Modificación del valor deseado de la disminución Standby para el TCE (abs.)	X	X	X	X
13	Modificación de la disminución Standby relativa para el TCE (rel.)	X	X	X	X
14	Envío del valor deseado del regulador de temperatura actual	X	X	X	X
15	Envío del valor de ajuste PWM para el regulador de temperatura PI	X	X	X	X
15	Envío del valor de ajuste de conmutación para el regulador de temperatura dos puntos	X	X	X	X
15	Envío del valor de ajuste continuo para el regulador de temperatura PI	X	X	X	X
16	Desactivación del regulador de temperatura	X	X	X	X



17	Valor de envío de la humedad actual		X	X	X
18	Envío del aviso de alarma por exceder el umbral superior de humedad		X		X
19	Envío del aviso de alarma por caer por debajo del umbral inferior de humedad		X		X
20	Envío del valor de ajuste de conmutación para el regulador de humedad dos puntos		X		X
21	Modificación del valor deseado establecido para el regulador de humedad (Disminución, Aumento)		X		X
22	Alternancia entre modos de funcionamiento del regulador de humedad (Disminución, Aumento) con aumento del valor deseado		X		X
23	Alternancia entre modos de funcionamiento del regulador de humedad (Disminución, Aumento) con disminución del valor deseado		X		X
24	Envío del valor deseado del regulador de humedad actual		X		X
25	Desactivación del regulador de humedad		X		X
26	Modificación del umbral de humedad superior		X		X
27	Modificación del umbral de humedad inferior		X		X
28	Envío de la temperatura de punto de rocío calculada		X		X
29	Activar modificación de la alarma de punto de rocío		X		X
30	Envío del aviso de alarma por exceder en el factor ajustado la temperatura de punto de rocío		X		X
31	Salida de la humedad absoluta calculada		X		X
32	Salida de la entalpía absoluta calculada		X		X
33	Entrada del valor de pilotaje externo	X	X	X	X
34	Envío del texto guardado para el campo de bienestar térmico actual		X		X
35	Valor de envío de la temperatura actual 2				X
36	Desactivar el regulador de punto de rocío 2				X
36	Desactivar el regulador de temperatura 2				X
37	Envío del valor de ajuste de conmutación para el regulador de temperatura de punto de rocío dos puntos				X
37	Envío del valor de ajuste de conmutación para el regulador de temperatura dos puntos				X
38	Modificación del valor deseado establecido para el regulador de temperatura 2				X

**Pie de imprenta:**

Autor: Arcus-EDS GmbH, Kreutziger Straße 14-15, 10247 Berlín

Responsables del contenido: Hjalmar Hevers, Reinhard Pegelow

Traducción español: © Futurasmus, S.L., 2007

La reproducción, aun parcial, de este documento sólo está permitida con permiso expreso de Arcus-EDS.

El autor queda eximido de cualquier responsabilidad derivada de la información contenida en el presente documento; asimismo, se reserva el derecho a realizar modificaciones de índole técnica y en los precios.

Responsabilidad:

La elección de los aparatos y la determinación de su idoneidad para una aplicación concreta son responsabilidad del comprador. Arcus-EDS queda eximida de cualquier responsabilidad derivada de estas acciones. La información contenida en los catálogos y hojas de datos no es garantía de las propiedades específicas, sino que son el fruto de la experiencia y mediciones realizadas. Asimismo, Arcus-EDS se exime de cualquier responsabilidad derivada de los posibles daños producidos por un mal uso/programación o funciones defectuosas de los aparatos. Por el contrario, es el integrador o responsable del proyecto quien debe asegurarse de evitar errores en el manejo, diseño de proyecto y funcionalidad que puedan provocar daños.

Normas de seguridad:

¡Atención! La instalación y montaje de aparatos eléctricos deben ser realizadas únicamente por profesionales capacitados.

El comprador/integrador deberá asegurar el cumplimiento de las correspondientes normativas de seguridad de los organismos competentes en su país, así como de las empresas suministradoras de energía. La empresa no asume ninguna responsabilidad por los defectos y posibles daños derivados del uso inadecuado de los aparatos o de la no observancia de los manuales de uso.

Garantía:

El fabricante ofrece la garantía derivada de la normativa legal.

Por favor, en caso de encontrarse con una función defectuosa, póngase en contacto con su distribuidor lo antes posible y devuelva el aparato junto con una descripción del fallo detectado.

Fabricante:

Marcas registradas:

La marca CE es una marca que permite la libre comercialización de un producto, se relaciona exclusivamente con las autoridades competentes y no garantiza las propiedades de dicho producto



Marca registrada de la Konnex Association