



Controlador PI climatización, sin rueda de ajuste
ni LEDs de indicación

...2178 ORTS...

Familia: Pulsador
Producto: Autoregulación

INDICE

1. Descripción de su función:	2
2. Características técnicas:	3
3. Aplicación:	6
3.1. Descripción funcional de la aplicación:	6
3.2. Principio de funcionamiento:	8
3.3. Objetos de comunicación:	12
3.4. Parámetros:	21
3.4.1. Parámetros "Termostato en general":	21
3.4.2. Parámetros "Valores consigna":	23
3.4.3. Parámetros "Funcionalidad controlador":	25
3.4.4. Parámetros "Medición de temperatura ambiente":	27
3.4.5. Parámetros "Salida de valor y estado":	28
3.4.6. Parámetros para las entradas binarias:	29

1. DESCRIPCIÓN DE SU FUNCIÓN:

Este controlador se utiliza para la regulación de temperatura en una estancia. En función de las temperaturas de consigna y ambiente, se enviará un valor de salida para actuar sobre las correspondientes válvulas de calor o de frío. La temperatura ambiente puede ser medida por su propio sensor incorporado, o bien por uno externo que envíe la información a través del bus KNX, o que esté conectado al canal 4 de la entrada binaria, si se configura correctamente.

Permite establecer un nivel básico y otro adicional tanto para frío como para calor. Entre ambos niveles se ajustará una diferencia de temperatura, de forma que cuando haya una diferencia importante entre la consigna y la temperatura ambiente, se pondrá en marcha el sistema adicional de frío o de calor, para que la temperatura ambiente se iguale con la consigna lo antes posible. Los niveles básico y adicional pueden tener distintos algoritmos de regulación; es decir pueden controlar sistemas de climatización totalmente distintos.

El controlador dispone de 5 modos de funcionamiento (confort, stand-by, noche, protección contra extremos y bloqueo), cada uno de los cuales queda asociado a una temperatura de consigna distinta para frío y calor. El control de la válvula o cabezal se puede realizar en modo PI continuo, PI por modulación de impulso (PWM) o bien a 2 puntos. No dispone de rueda de ajuste ni LEDs de indicación.

Este modelo incorpora además una entrada binaria de libre potencial con 4 canales independientes entre sí. Esta entrada binaria enviará al bus KNX distintos telegramas al recibir impulsos por sus entradas, según lo parametrizado. Estos telegramas pueden ser de accionamiento, regulación, control de persianas, envío de valores o auxiliar de escenas.

Los canales 1 y 2 pueden ser también configurados como salida para encender LEDs. El canal 4 permite conectar una sonda de temperatura, y ser configurado para medir la temperatura ambiente, o bien para actuar como limitador de temperatura de un suelo radiante.

No está permitido conectar ningún tipo de tensión a estas entradas.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

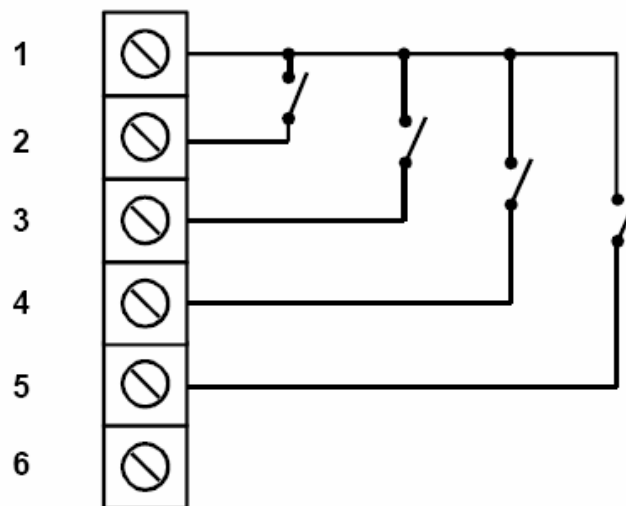
Protección:	IP 20
Homologación:	KNX
Temperatura ambiente:	-5 °C hasta +45 °C
Temperatura almacenaje:	-25 °C hasta +70 °C
Montaje:	En caja universal
Alimentación por KNX:	
Tensión:	21 ... 32 VDC
Consumo:	típ 150 mW
Conexión:	terminales de conexión KNX
Sensor interno temperatura:	
Rango de medición:	0 °C hasta + 40 °C +- 1%
Resolución:	0,1 K
Humedad relativa:	0 % a 95% (sin condensación)
Comportamiento a la caída de bus:	no hay comunicación con KNX, se pierden los valores de los objetos
Comportamiento al regreso de bus solamente:	el aparato se inicializa, y dependiendo de los parámetros se enviarán distintos valores al bus. El comportamiento de las entradas binarias dependerá de lo parametrizado.
Entrada binaria	
Número:	hasta 4, dependiendo de los parámetros
Longitud del cable:	máximo 5 m. El sensor de temperatura externo viene con un cable de 4 m., que se puede prolongar hasta 50 m.
Impedancia:	máx. 2 kOhm para garantizar un buen reconocimiento del flanco ascendente

Salida

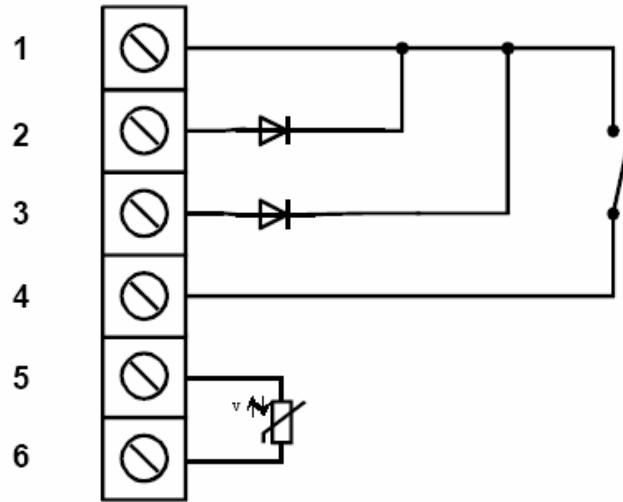
Número:	hasta 2, dependiendo de los parámetros
Longitud del cable:	máximo 5 m.
Corriente de salida:	máx. 0,8 mA por canal
Tensión de salida:	típ. 1,5 V para LED. 5 V a circuito abierto.

Ejemplos de conexionado de la entrada binaria:

Conexionado para 4 entradas binarias:



Conexionado para 2 salidas, 1 entrada y un sensor de temperatura externo:



JUNG

3. APLICACIÓN:

Controlador con entrada binaria 4 canales, 705D11

3.1. Descripción funcional de la aplicación:

Control de climatización:

Modos de funcionamiento

- 5 modos de funcionamiento: Confort, Standby, Noche, Protección extremos y bloqueo
- Cambio entre los distintos modos mediante el objeto Konnex (1 byte) o bien mediante objetos individuales de 1 bit.

Salida de control

- Puede funcionar para calefacción, refrigeración, o calefacción y refrigeración, con nivel básico y adicional en todos los casos. Se pueden controlar hasta 4 sistemas de climatización simultáneamente.
- Control PI continuo o por modulación de impulso (PWM), y también control a 2 puntos.
- Salida de control de 1 byte o de 1 bit.
- Parámetros para configurar el algoritmo PI.

Temperaturas de consigna

- Cada modo de funcionamiento va asociado a una temperatura de consigna diferente para frío y para calor.
- Los valores de consigna del nivel adicional tienen una determinada diferencia con los valores del nivel básico.
- La consigna se puede modificar localmente mediante la rueda, o bien mediante un objeto de comunicación de 1 byte.

Funcionalidad

- Cambio entre modo frío y calor a través de objeto de comunicación.
- El manejo del controlador se puede inhibir mediante objeto de comunicación.
- Prolongación del confort parametrizable
- Información completa del estado del controlador mediante objeto de 1 byte, o parcial mediante objeto de 1 bit.
- Desactivación de la regulación o de los niveles adicionales mediante diferentes objetos de comunicación.

Medición de temperatura ambiente

- Medición a través de su sensor incorporado, o de uno externo.
- Ponderación parametrizable entre medición del sensor incorporado y del sensor externo.
- Tiempo de petición de medición del sensor externo parametrizable.
- Las temperaturas real y consigna se pueden enviar al bus si cambian en un determinado porcentaje, o bien de manera cíclica.
- La temperatura real puede ser compensada de forma separada para el sensor interno y externo.
- La protección contra extremos puede ser activada mediante un objeto de comunicación relacionado con un contacto magnético de ventana.
- Alarma de temperatura con umbral superior e inferior, mediante objetos separados.

Salida de control

- Salida única o separada para calefacción y refrigeración.
- La salida de control puede ser normal o invertida.
- Envío automático y ciclo de envío con tiempo parametrizable para la salida de control.

Entrada binaria:

General

- Funciones de accionamiento, regulación, control de persianas y envío de valores parametrizables por separado para cada canal de la entrada.
- Objeto de bloqueo independiente para cada canal, y con polaridad parametrizable.
- Tiempo de retardo al regreso de la tensión de bus y tiempo de rebote parametrizables.
- Comportamiento al regreso de la tensión de bus parametrizable por separado para cada entrada.
- Límite de telegramas enviados parametrizable para cada entrada.

Función accionamiento

- Dos objetos de comunicación independientes para cada entrada, con el valor del telegrama parametrizable.
- Telegrama para flanco de subida y de bajada ajustable independientemente (ON, OFF, ALTERNADO, SIN REACCIÓN)
- Envío cíclico de los objetos de accionamiento configurable por separado para cada flanco, y dependiente del tipo de telegrama a enviar.

Función regulación

- Funcionamiento a simple o doble tecla.
- Tiempo entre accionamiento y regulación ajustable, igual que el ancho de paso de regulación.
- Repetición de telegrama o envío de telegrama stop ajustables.

Función persianas

- Comando al flanco de subida parametrizable (SIN FUNCIÓN, ARRIBA, ABAJO, ALTERNADO)
- Concepto de manejo parametrizable (Corto – Largo – Corto o bien Largo – Corto)
- Tiempo entre accionamiento corto y largo parametrizable.
- Tiempo de ajuste de lamas parametrizable. (Tiempo durante el cual se puede terminar con un comando de accionamiento largo al soltar la tecla)

Función envío de valores

- Diferentes valores parametrizables para cada flanco.
- Ajuste de los valores mediante pulsación larga

Función auxiliar de escenas

- Diferentes valores parametrizables para cada flanco.
- Posible grabación de valores para la escena mediante pulsación larga.
- Función de envío de valores de temperatura y luminosidad.
- Diferentes valores parametrizables para cada flanco.
- Ajuste de los valores mediante pulsación larga.

Función sensor de temperatura

- El canal 4 de la entrada binaria se puede usar como sensor externo de temperatura.

Salidas

- Los canales 1 y 2 pueden ser parametrizados como salida.
- Pueden señalizar mediante LED conectado el estado de la salida de control de 1 bit del controlador, o bien la información que reciban a través de objeto de 1 bit.
- El estado actual de la salida puede ser enviado mediante objeto de 1 bit.

3.2. Principio de funcionamiento:

El controlador mide la temperatura actual del ambiente, y la compara con la temperatura de consigna que haya en ese momento. Si la diferencia entre ambos valores sobrepasa el valor parametrizado, un algoritmo PI calculará un valor constante que se hallará entre el 0% y el 100%, y a partir de ahí enviará a la salida

correspondiente un telegrama de 1 bit, que oscilará entre "0" y "1" con una frecuencia y ancho de impulso que vendrán dados por ese %.

La salida del controlador también podría ser una conversión directa del % a un valor analógico de 1 byte, con el que se podría controlar un cabezal de regulación continua. Esto sucede si se configura el controlador como regulador PI proporcional.

Es decir, aunque se trabaje con un cabezal que sea del tipo "todo/nada", el controlador podrá conseguir una regulación proporcional integral (PI), jugando con la duración de los tiempos de apertura y de cierre de la cabezal. Un ciclo de funcionamiento que tenga el cabezal abierto un 75% del ciclo, y cerrado el 25% restante, corresponderá aproximadamente al efecto que tendría un cabezal de regulación continua (PI) abierto al 75% de su rango de apertura. La duración del ciclo, así como la proporción entre los tiempos de apertura y cierre, variarán en función del resultado del algoritmo PI.

El controlador puede trabajar en 5 modos de funcionamiento distintos, pudiendo estar tanto en posición "frío" como "calor" para cada uno de ellos. Esto significa que podemos disponer de hasta 10 temperaturas de consigna diferentes. En un instante determinado solamente puede haber activo un valor de consigna y una posición determinada; ambas informaciones determinan el estado del controlador en ese momento. Cada posición (frío/calor) tiene una correspondencia con un valor de salida, dependiendo siempre del estado en que se encuentre el controlador.

Según se haya parametrizado, el controlador puede conmutar automáticamente entre la posición "frío" y "calor", dependiendo de la temperatura medida, o bien manualmente a través del objeto de entrada de 1 bit "Frío/Calor".

Los modos de funcionamiento se podrán seleccionar a través de los objetos de entrada "Modo de confort"(1 = confort/0 = OFF), "Modo de noche/Standby"(1 = OFF / 0 = Standby), que son de 1 bit, o a través de los pulsadores de la carcasa del controlador. El modo adicional "Prolongación del confort" (=modo de confort) será activado a través de la pulsación de la tecla de presencia del controlador.

Si todas las direcciones de grupo de entrada están a cero, entonces podremos conmutar el controlador entre modo Standby y Confort a través del pulsador de presencia.

Si la entrada "Modo confort" está a nivel "1", y las de "Protección contra extremos" y "Bloqueo del controlador" están a nivel "0", entonces la entrada "Noche/Standby" y el pulsador de presencia quedarán desactivados, y el controlador quedará en modo de confort.

Después de inicializar el controlador (al programar o a la vuelta de la tensión después de haber fallado), el controlador queda siempre en modo Standby. Queda entonces receptivo a pasar de aquí a cualquier estado, en función de sus entradas. El funcionamiento de noche es el de mayor prioridad después del Standby; esto significa que el modo de confort se superpone al modo de noche. El modo de protección contra heladas y sobrecalentamientos tiene prioridad sobre el modo de noche y el de confort. Finalmente, el objeto de bloqueo del controlador tiene la más alta prioridad, y domina siempre sobre todos los demás.

En las descripciones de los objetos de comunicación, en los capítulos siguientes, podemos encontrar las tablas de funcionamiento de los diferentes estados.

No obstante, un funcionamiento de mayor prioridad no puede eliminar uno de menor prioridad que esté activo en ese momento; simplemente el de menor prioridad quedará desactivado temporalmente hasta que el superior desaparezca. Los objetos de comunicación siempre tienen prioridad sobre el pulsador de presencia. Un telegrama tipo "1" recibido por el objeto de bloqueo, provoca un bloqueo inmediato del controlador, y su salida queda fija a cero.

La temperatura actual de consigna se enviará siempre al bus ante cualquier cambio de su valor, y también ante cualquier cambio en el modo de funcionamiento del controlador. La temperatura medida actual también se enviará al bus ante cualquier cambio de los valores parametrizados. Además, cualquier error de medición de la temperatura podrá ser corregido mediante un factor de corrección en la ventana de parámetros.

A través de diferentes objetos de comunicación de 1 bit o de 1 byte se podrá enviar al bus el estado del controlador, para ser utilizado por el elemento de visualización más adecuado.

En caso de que la temperatura ambiente medida caiga por debajo de la temperatura de congelación predeterminada, se activa la alarma de protección contra heladas, y el led correspondiente se activa.

Las temperaturas de consigna:

Mediante la ventana de parámetros se establece una temperatura de confort, que será la de referencia para todas las demás. Después se establecerá una determinada reducción (o aumento) para el caso de stand-by, y otra distinta para el caso de noche. Las tres temperaturas resultantes se podrán modificar a través del botón giratorio. Los valores consigna de las protecciones contra congelación y heladas se establecen por parámetros en valor absoluto. Cuando el controlador está bloqueado, no hay ninguna temperatura de consigna.

El funcionamiento con sistema básico + auxiliar:

Tanto para frío como para calor, este controlador es capaz de gobernar simultáneamente un sistema básico de climatización, más otro auxiliar que se podría utilizar en caso de requerirse una mayor potencia calorífica o frigorífica en un momento dado.

Es decir, para el caso de la calefacción, el controlador permite establecer una reducción sobre la temperatura de confort básica, que nos dará como resultado una temperatura de confort "auxiliar". Entonces, el sistema se comportará de la siguiente forma:

Supongamos las siguientes condiciones:

Temperatura de confort:	22 °C
Reducción de temperatura para activación de auxiliar:	10 °C
Temperatura real medida:	8 °C

En este caso, la temperatura real se encuentra por debajo de 12 °C, que es el umbral de activación de la calefacción auxiliar. Por lo tanto, funcionarán tanto la calefacción básica como la auxiliar.

En cambio, en estas otras condiciones:

Temperatura de confort:	22 °C
Reducción de temperatura para activación de auxiliar:	10 °C
Temperatura real medida:	15 °C

La temperatura real ya se encuentra por encima del umbral de activación de la calefacción auxiliar, por lo que ya no se requiere tanta potencia calefactora.

En este caso, funcionará solamente la calefacción básica. Exactamente igual funcionará para el frío.

Elección del tipo de sistema de climatización.

La ventana de parámetros generales nos permite seleccionar el tipo de equipo de climatización que vamos a controlar, y en función de ello se establecerá un valor de inercia térmica, que en definitiva es un diferencial de temperatura dividido entre un tiempo de ajuste. En caso de que ninguna de las opciones seleccionadas se ajuste a las necesidades, se puede entrar otro diferencial de temperatura a través de los parámetros. Con esto se obtendrá una determinada inercia térmica, que será la que el controlador aplique en su algoritmo de control.

Entonces se deben tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Si se entra un diferencial de temperatura pequeño, obtendremos mayores oscilaciones en caso de que se modifiquen las temperaturas de consigna, aunque se llegará más rápido a alcanzarlas.
- Si se entra un diferencial grande, las oscilaciones serán menores, aunque se tardará mucho más en alcanzar los valores consigna.
- Un tiempo de reajuste pequeño implicará una mayor rapidez en compensar cualquier variación de temperatura de consigna, aunque existirá el peligro de oscilaciones.
- Un tiempo grande hará desaparecer el peligro de oscilaciones, aunque implicará mayor tiempo para alcanzarse la temperatura consignada.

3.3. Objetos de comunicación:

Los objetos de comunicación aparecerán de forma dinámica según se seleccionen los parámetros:

Número de objetos de comunicación: 59

Número de direcciones (max): 120

Número de asignaciones (max): 120

Gestión dinámica de tablas: si

Longitud máxima de tablas: 120

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
Objetos para entradas binarias, función accionamiento				
0-3	Objeto accionamiento x.1	T.entrada x	1 bit	1.001
4-7	Objeto accionamiento x.2	T.entrada x	1 bit	1.001
8-11	Bloqueo objeto accionam x.1	T.entrada x	1 bit	1.001
12-15	Bloqueo objeto accionam x.2	T.entrada x	1 bit	1.001
Objetos para entradas binarias, función regulación				
0-3	Accionamiento	T.entrada x	1 bit	1.001
4-7	Regular	T.entrada x	4 bit	3.007
8-11	Bloqueo	T.entrada x	1 bit	1.001
Objetos para entradas binarias, función persianas				
0-3	Accionamiento corto	T.entrada x	1 bit	1.007
4-7	Accionamiento largo	T.entrada x	1 bit	1.008
8-11	Bloqueo	T.entrada x	1 bit	1.001
Objetos para entradas binarias, función envío de valores de 1 byte				
0-3	Valor	T.entrada x	1 byte	5.001
8-11	Bloqueo	T.entrada x	1 bit	1.001
Objetos para entradas binarias, función envío de valores de temperatura				
0-3	Valor de temperatura	T.entrada x	2 byte	9.001
8-11	Bloqueo	T.entrada x	1 bit	1.001
Objetos para entradas binarias, función envío de valores de luminosidad				
0-3	Valor luminoso	T.entrada x	2 byte	9.004
8-11	Bloqueo	T.entrada x	1 bit	1.001
Objetos para entradas binarias, función auxiliar de escenas				
0-3	Entrada auxiliar de escenas	T.entrada x	1 byte	18.001
8-11	Bloqueo	T.entrada x	1 bit	1.001
Objetos para entradas binarias 1 y 2, función salida objeto acc. externo				
0-1	Accionamiento	T.salida y	1 bit	1.001
4-5	Obj. externo accion.	T.salida y	1 bit	1.001

Objetos para entrada 4, como limitador temperatura suelo radiante

3	Temperatura suelo radiante	T.entrada 4	2 byte	9.001
---	----------------------------	-------------	--------	-------

Objetos de comunicación para el controlador PI

23	Temperatura real	R. Salida	2 byte	9.001
24	Sensor externo temperatura	R. Entrada	2 byte	9.001
26	Consigna base	R. Entrada	2 byte	9.001

Si el cambio de modo de funcionamiento se hace por objeto de 1 byte

28	Cambio modo funcionamiento	R. Entrada	1 byte	20.102
32	Obj. forzado – modo funcionam	R. Entrada	1 byte	20.102

Si el cambio de modo de funcionamiento se hace por 4 objetos de 1 bit

28	Modo confort	R. Entrada	1 bit	1.001
29	Modo Stand-by	R. Entrada	1 bit	1.001
30	Modo noche	R. Entrada	1 bit	1.001
31	Protección extremos	R. Entrada	1 bit	1.001
33	Objeto de presencia	R. Entrada/Salida	1 bit	1.001
34	Estado de ventana	R. Entrada	1 bit	1.019
35	Conmutación frío / calor	R. Entrada	1 bit	1.001
36	Estado controlador	R. Salida	1 byte	-----
36	Estado controlad, modo confort	R. Salida	1 bit	1.001
36	Estado controlad, modo st-by	R. Salida	1 bit	1.001
36	Estado controlad, modo noche	R. Salida	1 bit	1.001
36	Estado controlad, prot. extrem	R. Salida	1 bit	1.001
36	Estado controlad, bloqueado	R. Salida	1 bit	1.001
36	Estado controlad, Calor / Frío	R. Salida	1 bit	1.001
36	Estado controlad, inactivo	R. Salida	1 bit	1.001
36	Estado controlad, alarm congel	R. Salida	1 bit	1.001
37	Indicación de calefacción	R. Salida	1 bit	1.001
38	Indicación refrigeración	R. Salida	1 bit	1.001
40	Bloqueo del controlador	R. Entrada	1 bit	1.001
41	Bloqueo del equipo adicional	R. Entrada	1 bit	1.001

Valores de control si salida control a 2 puntos

42	Valor control calef. básica	R. Salida	1 bit	1.001
43	Valor control calef.adic	R. Salida	1 bit	1.001
44	Valor control refrig. básica	R. Salida	1 bit	1.001
45	Valor control refrig. adic	R. Salida	1 bit	1.001

Valores de control si salida PI de 1 byte

42	Valor control calef. básica	R. Salida	1 byte	5.001
43	Valor control calef.adic	R. Salida	1 byte	5.001
44	Valor control refrig. básica	R. Salida	1 byte	5.001
45	Valor control refrig. adic	R. Salida	1 byte	5.001

Valores de control y estado si salida PWM

42	Salida calor básico (PWM)	R. Salida	1 bit	1.001
43	Salida calor adicional (PWM)	R. Salida	1 bit	1.001
44	Valor salida frío básico	R. Salida	1 bit	1.001
45	Salida frío adicional (PWM)	R. Salida	1 bit	1.001
46	PWM-Salida calor básico	R. Salida	1 byte	5.001
47	PWM-Salida calor adicional	R. Salida	1 byte	5.001
48	PWM-Salida frío básico	R. Salida	1 byte	5.001
49	PWM-Salida frío adicional	R. Salida	1 byte	5.001
50	Temperatura de consigna	R. Salida	2 byte	9.001
52	Reenvío modificación consigna	R. Salida	1 byte	6.010
53	Entrada modificación consigna	R. Entrada	1 byte	6.010
57	Indicar estado adicional	R. Salida	1 byte	-----
58	Temperatura real no ajustada	R. Salida	2 byte	9.001

Descripción de los objetos:

- 0-3: Objeto de 1 bit para envío de telegramas de accionamiento por el canal 1 de las entradas, tanto si se trata del objeto propio de la función de accionamiento como si se trata del objeto de accionamiento de la función de regulación. Para la función de persianas, por estos objetos se transmite el telegrama de accionamiento corto, para la función de envío de valores o auxiliar de escenas, por aquí se transmiten los valores correspondientes.

Si los dos primeros canales de la entrada binaria se configuran como salida accionable mediante objeto de comunicación externo, entonces los objetos 0 y 1 servirán para manejar los canales de salida 1 y 2, respectivamente.

- 4-7: Objeto de 1 bit para envío de telegramas de accionamiento por el canal 2 de las entradas, si se han parametrizado como accionamiento, o bien de 4 bits para el envío de telegramas de regulación. Para la función de persianas, por estos objetos se transmite el telegrama de accionamiento largo.

- 8-11: Objetos de bloqueo para las diferentes entradas binarias, o canal 1 de la entrada, en el caso de la función de accionamiento.
- 12-15: Objetos de bloqueo para el canal 2 de la entrada, en el caso de la función de accionamiento.
- 3: Si la entrada 4 se ha parametrizado como limitador de temperatura del suelo radiante, mediante este objeto de 2 byte se enviará al bus el valor actual de temperatura medido en el suelo radiante.
- 4-5: Si las entradas 1 y 2 se han parametrizado como salida accionable por objeto de comunicación, estos dos objetos servirán para recibir esos telegramas de accionamiento.
- 23: Objeto de 2 bytes para enviar al bus la temperatura real medida y corregida.
- 24: Objeto de 2 bytes para recibir un valor de temperatura a través del bus, que será ponderado con la temperatura medida por el propio sensor interno para obtener al temperatura real a utilizar en el algoritmo. **Si la entrada 4 se utiliza como sensor externo de temperatura, este objeto no se debe asociar a ninguna dirección de grupo.**
- 26: Mediante este objeto el controlador puede recibir una nueva temperatura base de consigna. El rango posible de temperatura vendrá limitado por las temperaturas de protección contra extremos que se hayan parametrizado.

Si se ha escogido el cambio de modo de funcionamiento por 1 byte, modo KONNEX:

- 28: Si se ha escogido el cambio de modo de funcionamiento mediante 1 byte, se podrá hacer ese cambio a través de este objeto, en formato KONNEX. Este objeto se rige por la tabla de valores mostrada a continuación. El valor final del modo activo no solamente dependerá de este objeto, sino también de otros objetos con mayor prioridad.
- 32: Objeto forzado – modo funcionamiento: La tabla de valores de este objeto de 1 byte es la misma que la del objeto anterior, según KONNEX, pero tiene prioridad sobre aquél, y también sobre el objeto de estado de ventana y de presencia.

- 33: Objeto de presencia: Se trata de un objeto de 1 bit por el que se podrá transmitir al bus el estado del pulsador de presencia, y también se podrá modificar si se recibe un telegrama.

- 34: Estado de ventana: Mediante este objeto se podrá recibir un telegrama que venga de un contacto de ventana a través de entrada binaria. Si se pone a "1", el controlador entrará en modo de protección contra extremos, y esta orden prevalecerá sobre todo lo demás, a excepción del objeto 32.

A continuación vemos la tabla de interacción entre los distintos objetos, y el modo que se activará en cada caso, siempre suponiendo que se haya parametrizado el cambio de estado mediante el objeto de 1 byte modo KONNEX. La (X) significa que su estado es irrelevante:

Valores de los objetos				
Cambio modo funcionamiento Obj. 28	Obj. forz. modo funcionamiento Obj. 32	Estado de ventana Obj. 34	Objeto de presencia Obj. 33	Modo activo
X	01	X	X	Confort
X	02	X	X	Stand-by
X	03	X	X	Noche
X	04	X	X	Protec. Extremos
X	00	1	X	Protec. Extremos
01	00	0	0	Confort
02	00	0	0	Stand-by
03	00	0	0	Noche
04	00	0	0	Protec. Extremos
01	00	0	1	Confort
02	00	0	1	Confort
03	00	0	1	Prol. confort
04	00	0	1	Prol. confort
00	00	0	0	Último modo válido
00	00	0	1	Confort/Prol. Confort

Si se ha escogido el cambio de modo de funcionamiento por 4 objetos de 1 bit:

- 28: Modo confort: Habiendo escogido el campo de modo de funcionamiento a través de objetos de 1 bit, al recibir un telegrama "1" por este objeto, se pasará a modo confort, siempre que no haya activa una función de mayor prioridad. A continuación se muestra el comportamiento en una tabla.

- 29: Modo Stand-by: Al recibir un telegrama "1" por este objeto, se pasará a modo Stand-by, siempre que no haya activa una función de mayor prioridad.

- 30: Modo noche: Al recibir un telegrama "1" por este objeto, se pasará a modo noche, siempre que no haya activa una función de mayor prioridad.

- 31: Protección extremos: Al recibir un telegrama "1" por este objeto, se pasará a protección contra extremos, siempre que no haya activa una función de mayor prioridad.

A continuación vemos la tabla de interacción entre los distintos objetos, y el modo que se activará en cada caso, siempre suponiendo que se haya parametrizado el cambio de estado mediante 4 objetos de 1 bit. La (X) significa que su estado es irrelevante:

Valores de los objetos						
Protección extremos Obj. 31	Confort Obj. 28	Standby Obj. 29	Noche Obj. 30	Estado ventana Obj. 34	Objeto presencia Obj. 33	Modo activo
x	x	x	x	1	x	Protec. Extremos
1	x	x	x	0	0	Protec. Extremos
0	1	x	x	0	0	Confort
0	0	1	x	0	0	Stand-by
0	0	0	1	0	0	Noche
1	x	x	x	0	1	Prolongación confort
0	1	x	x	0	1	Confort
0	0	1	x	0	1	Confort
0	0	0	1	0	1	Prolongación confort
0	0	0	0	0	0	Último modo válido
0	0	0	0	0	1	Confort/Prol. Confort

- 35: Conmutación frío / calor: Mediante este objeto se puede conmutar el controlador entre frío y calor, en caso de que no se haya parametrizado para que ese cambio no se haga de forma automática.

- 36: Estado controlador: Si se ha parametrizado el controlador para que envíe su estado a través de un solo objeto de 1 byte, aquí tendremos en todo momento el estado actual del controlador, y se enviará al bus. El contenido de este objeto lo determina el hecho de que cada estado tiene asignado 1 bit de este byte, según esta tabla:

Bit	Estado
0	1 = Modo confort activo
1	1 = Modo stand-by activo
2	1 = Modo noche activo
3	1 = Protección contra extremos activa
4	1 = Controlador bloqueado
5	1 = Calor; 0 = Frío
6	1 = Controlador inactivo (Zona muerta)
7	1 = Alarma congelación (Treal <= + 5 °C)

Si por el contrario se ha parametrizado para que este objeto muestre en forma de 1 bit el estado de un modo en concreto, este objeto será de 1 bit, y se denominará:

Estado controlador, xxxx

donde xxxx es el modo que está mostrando.

- 37: Este objeto de 1 bit toma el estado "1" si en ese momento el controlador demanda consumo de calefacción.

- 38: Este objeto de 1 bit toma el estado "1" si en ese momento el controlador demanda consumo de refrigeración.

- 40: Mediante envío de un "1" a este objeto de 1 bit el controlador queda deshabilitado. Por ejemplo, punto de rocío.

- 41: Al recibir un "1" por este objeto queda inactivo el calor o refrigeración adicional.

- 42: Mediante este objeto enviará el controlador al bus el valor de control de la calefacción básica, destinado a accionar el cabezal o la válvula. Este objeto puede ser de 1 bit o de 1 byte, en función de que se haya parametrizado control PI continuo, por modulación de impulsos (PWM) o a dos puntos.

- 43: Mediante este objeto enviará el controlador al bus el valor de control de la calefacción adicional, destinado a accionar el cabezal o la válvula. Este objeto puede ser de 1 bit o de 1 byte, en función de que se haya parametrizado control PI continuo, por modulación de impulsos (PWM) o a dos puntos.

- 44: Mediante este objeto enviará el controlador al bus el valor de control de la refrigeración básica, destinado a accionar el cabezal o la válvula. Este objeto

puede ser de 1 bit o de 1 byte, en función de que se haya parametrizado control PI continuo, por modulación de impulsos (PWM) o a dos puntos.

- 45: Mediante este objeto enviará el controlador al bus el valor de control de la refrigeración adicional, destinado a accionar el cabezal o la válvula. Este objeto puede ser de 1 bit o de 1 byte, en función de que se haya parametrizado control PI continuo, por modulación de impulsos (PWM) o a dos puntos.

- 46: En caso de haber parametrizado el calor básico como modulación de impulso (PWM), en este objeto tendremos siempre el resultado del cálculo PI para el % de apertura del cabezal, en formato de 1 byte.

- 47: En caso de haber parametrizado el calor adicional como modulación de impulso (PWM), en este objeto tendremos siempre el resultado del cálculo PI para el % de apertura del cabezal, en formato de 1 byte.

- 48: En caso de haber parametrizado la refrigeración básica como modulación de impulso (PWM), en este objeto tendremos siempre el resultado del cálculo PI para el % de apertura del cabezal, en formato de 1 byte.

- 49: En caso de haber parametrizado la refrigeración adicional como modulación de impulso (PWM), en este objeto tendremos siempre el resultado del cálculo PI para el % de apertura del cabezal, en formato de 1 byte.

- 50: En este objeto de 2 byte tendremos siempre disponible, y a través de él se enviará al bus, la temperatura de consigna resultante. **Este objeto es de salida, por lo que no se puede enviar otra consigna al controlador distinta de la que él mismo ha calculado.**

- 52: Este objeto tiene formato de contador de 1 byte con signo, y su función es la de mostrar la diferencia que tiene la actual consigna respecto de lo que sería el ajuste cero de una hipotética rueda.

Si la "rueda" está ajustada a +0,5 °K, es decir que añade 0,5 °C a la temperatura base de confort , entonces este objeto tendrá valor 1. Un +1 °K equivale a un valor 2, etc.

Por el lado negativo, si el ajuste está en -0,5 °K, el valor de este objeto será -1, mientras que un ajuste de -1 °K equivale a un valor -2 y así sucesivamente, siempre en intervalos de 0,5 °K.

- 53: Mediante este objeto de comunicación se podrá modificar la consigna como si fuese mediante la rueda de ajuste. Se trata también de un objeto de contador de 1 byte con signo, igual que en el caso anterior.

Si recibe un valor 0 por este objeto, no habrá ajuste por la “rueda” del controlador. Un valor 1 incrementará la consigna en + 0,5 °K respecto del valor de ajuste central, y así sucesivamente, con una tabla de correspondencia igual a la del objeto 52.

- 57: Este objeto de 1 byte está concebido para mandar más información sobre el estado del controlador, de una forma espontánea, para ser mostrada en algún elemento de visualización. Aquí está su interpretación:

Bit	Estado	
0	1 = Modo normal	0 = Modo forzado
1	1 = Prolongación confort activa	0 = Prolongación confort inactiva
2	1 = Presencia (detección)	0 = No presencia (detección)
3	1 = Presencia (pulsador presencia)	0 = No presencia (pulsador presencia)
4	1 = Contacto de ventana activo	0 = Contacto de ventana inactivo
5	1 = Nivel adicional activo	0 = Nivel adicional inactivo
6	1 = Protección extremos calefacción activa	0 = Protección extremos calefacción inactiva
7	1 = Controlador bloqueado (punto rocío)	0 = Controlador no bloqueado

- 58: En este objeto tendremos disponible la temperatura real que está midiendo el sensor, sin haber sido ajustada mediante el valor de corrección introducido en los parámetros.

3.4. Parámetros:

3.4.1. Parámetros “Termostato en general”:

- Modo de funcionamiento: Aquí se define si el controlador deberá funcionar sólo para calefacción, o para frío, o para ambas cosas. También aquí podremos escoger la opción de tener un sistema básico y otro adicional, tanto para frío como para calor. Dependiendo de la opción que aquí se escoja, irán o no apareciendo los parámetros que vienen a continuación.

En total, este controlador es capaz de actuar sobre 4 sistemas de climatización de forma simultánea.

- Objeto de bloqueo adicional: Este parámetro sirve para habilitar el objeto de comunicación 41, de 1 bit, mediante el cual se podrá bloquear la climatización adicional, independientemente de la básica.

- Enviar salida frío y calor por el mismo objeto: Este parámetro solamente es visible si se ha escogido controlar simultáneamente un sistema de calefacción y otro de refrigeración, tanto para el nivel básico como adicional. Determina si solamente habrá una salida de control común para calefacción y refrigeración, o estarán por separado.

- Tipo de calor básico: Sirve para seleccionar el tipo de control que queremos que se lleve a cabo sobre la calefacción básica. La opción "Control PI continuo" hará que la salida se exprese en forma de 1 byte, con lo cual la válvula de calefacción básica deberá ir controlada a través de un cabezal continuo. La opción "Regulación PI por accionamiento" hará que la salida sean telegramas ON/OFF, de 1 bit, pero con modulación de impulsos de una duración que irá en función al resultado del algoritmo. La opción "Control a 2 puntos" activará un tipo de control muy básico, basado en accionar por simple comparación entre consigna y real, aplicando una histéresis.

- Tipo de calefacción básica: Para calcular el algoritmo que proporciona el valor de control en %, el controlador necesita saber sobre qué tipo de instalación de calefacción tiene que actuar, puesto que cada una tiene una inercia térmica diferente.

Si la calefacción a controlar no se encuentra en la lista que proporciona este parámetro, entonces tendremos que escoger un valor de inercia térmica que se corresponda a la calefacción que se ha instalado. Para ello hay que escoger la opción "a través de los parámetros", y entrar los datos manualmente, en los dos siguientes parámetros que aparecerán:

- Campo proporcional nivel básico: Aquí se introducirán los grados de inercia térmica, que serán después multiplicados por 0,1.

-Tiempo ampliado nivel básico: Es el tiempo en minutos para el valor de inercia térmica.

- Límite inferior de histéresis del calor básico a dos puntos: En caso de que se haya escogido la opción de control a dos puntos, determina los °K a restar a la

temperatura real, para obtener la temperatura por debajo de la cual se activará la calefacción básica.

- Límite superior de histéresis del calor básico a dos puntos: En caso de que se haya escogido la opción de control a dos puntos, determina los °K a sumar a la temperatura real, para obtener la temperatura por encima de la cual se desactivará la calefacción básica.

Para el calor adicional, y la refrigeración básica y adicional encontraremos los mismos parámetros descritos para el calor básico.

- Cambio modo funcionamiento: Si se escoge la opción de 4 x 1 bit, aparecerán 4 objetos de 1 bit, del 28 al 31, mediante los que podemos activar los diferentes modos de funcionamiento por separado. Ver apartado de objetos de comunicación.

Si por el contrario escogemos el cambio de modo por objeto de 1 byte, aparecerá un único objeto, el número 28, mediante el cual podremos pasar a cualquier estado, según la tabla que aparece en el apartado de los objetos de comunicación.

- Modo funcionamiento tras reset: Autoexplicativo.

- Modo funcionamiento si todos los objetos de 1 bit = 0: Autoexplicativo. Solamente aparece si el cambio de modo de funcionamiento se realiza mediante objetos de 1 bit.

3.4.2. Parámetros “Valores consigna”:

- Temperatura básica tras reset: Es el valor de temperatura base para el cálculo del valor de consigna en los diferentes modos de funcionamiento, con los correspondientes incrementos. El valor entrado aquí puede ser modificado a través del objeto 26, si está disponible.

- Cambio de valor consigna de la temperatura básica: Determina si estará o no disponible el objeto de comunicación 26, mediante el cual se podrá modificar por el bus la temperatura base.

- ¿Adoptar modificación de consigna de temperatura base?: Visible solamente si se activó el objeto 26, aquí se define si el valor introducido mediante el bus

permanecerá indefinidamente en el controlador, a no ser que se re programe, o por el contrario se perderá cuando se le haga un reset, o se le cambie de modo.

- Temperatura protección congelación: Es la temperatura por debajo de la cual se activará la calefacción, si el controlador está en modo de protección contra extremos.

- Temperatura protección sobrecalentamiento: Es la temperatura por encima de la cual se activará la refrigeración, si el controlador está en modo de protección contra extremos.

- Posición de la zona muerta: La zona muerta aparece cuando el controlador tiene control simultáneo de calefacción y refrigeración, para evitar que el sistema oscile cuando la temperatura real y consigna se encuentran muy próximas. Es una zona de temperatura dentro de la cual el controlador no aportará frío ni calor.

Si definimos que esta zona muerta sea **simétrica**, el valor introducido para la misma se divide en dos partes iguales, y cada una de ellas se resta o se suma a la consigna base:

Consigna base para calefacción = Consigna base - 1/2 zona muerta
Consigna base para refrigeración = Consigna base + 1/2 zona muerta

Si por el contrario la definimos como **asimétrica**, entonces la zona muerta se atribuye en su totalidad a la consigna base para refrigeración:

Consigna base para calefacción = Consigna base
Consigna base para refrigeración = Consigna base + zona muerta

- Zona muerta entre calor y frío: Aquí se establece el valor de la zona muerta.

- Diferencia entre zona básica y adicional: Solamente visible si se ha definido nivel básico y adicional. Es la diferencia de temperatura que tiene que registrarse sobre la consigna del nivel básico para que se active la calefacción o la refrigeración adicional.

- Enviar si cambia la consigna en: El valor aquí introducido, multiplicado por 0,1, determina en cuánto tiene que variar la consigna respecto del último valor enviado al bus KNX, para que el nuevo valor de temperatura de consigna sea enviado al bus.

- Envío cíclico de la temperatura de consigna: Si se introduce aquí un valor distinto de cero, ese valor cada cuántos minutos se envía al bus la temperatura de consigna, aunque no haya variado.
- Reducción de consigna en modo stand-by (calor): Determina el incremento negativo de temperatura que se aplicará sobre el valor de base cuando el termostato se encuentre en modo de standby, para el funcionamiento en calefacción.

$$T \text{ consigna} = T \text{ base} - T \text{ reducción standby} \pm \text{Rueda ajuste}$$

- Reducción de consigna en modo noche (calor): Determina el incremento negativo de temperatura que se aplicará sobre el valor de confort cuando el termostato se encuentre en modo de noche, para el funcionamiento en calefacción. En modo noche, la temperatura de consigna no está sujeta a la rueda de ajuste.

$$T \text{ consigna} = T \text{ base} - T \text{ reducción noche}$$

- Aumento de consigna en modo stand-by (frío): Determina el incremento positivo de temperatura que se aplicará sobre el valor de base cuando el termostato se encuentre en modo de standby, para el funcionamiento en refrigeración.

$$T \text{ consigna} = T \text{ base} + T \text{ reducción standby} \pm \text{Rueda ajuste}$$

- Aumento de consigna en modo noche (frío): Determina el incremento positivo de temperatura que se aplicará sobre el valor de confort cuando el termostato se encuentre en modo de noche, para el funcionamiento en refrigeración. En modo noche, la temperatura de consigna no está sujeta a la rueda de ajuste.

$$T \text{ consigna} = T \text{ base} + T \text{ reducción noche}$$

3.4.3. Parámetros “Funcionalidad controlador”:

- Detección de presencia: Escogiendo la opción “Pulsador de presencia”, la notificación de presencia para pasar a modo confort se lleva a cabo mediante el objeto de comunicación 33, de presencia. Si el aparato se encuentra en modo noche, pasará a modo de prolongación de confort.

La opción "Detector de presencia" pasa el control exclusivo al objeto 33, que puede ser controlado desde un detector de movimiento o de presencia.

- Duración prolongación de confort: Solamente visible si la opción anterior se configuró como pulsador de presencia. Cuando el termostato se encuentre en modo Noche, un telegrama recibido por el objeto, hará que el termostato conmute temporalmente a modo de confort. Estará en modo de confort durante el tiempo que se especifique en este parámetro, para después volver automáticamente a modo noche. Si se entra el valor "0", esto significa que una vez en modo de confort, el termostato seguirá así indefinidamente, hasta que se vuelva a enviar un cero por el objeto referido, para volver a modo noche.

- Cambio entre frío y calor: Si se escoge aquí la opción de automático, entonces el controlador enviará automáticamente órdenes de calefacción o refrigeración, a través de sus correspondientes objetos de comunicación, según el resultado del algoritmo en cada momento. La opción del objeto de comunicación hará necesario enviar telegramas a través del objeto de comunicación 35, de conmutación entre frío y calor para conmutar entre un modo y otro.

- Envío automático del cambio entre calor y frío: Solamente visible si en el parámetro anterior se escogió la opción de automático. El controlador envía al bus su modo de funcionamiento (calor / frío) a través del objeto 35. Aquí se define si el telegrama se tiene que enviar al modificarse el modo de funcionamiento, o se ha de esperar a que cambie el valor de salida.

- Envío cíclico del cambio entre calor y frío: Solamente visible si se escogió la opción de automático de cambio automático de modo. El controlador envía al bus su modo de funcionamiento (calor / frío) a través del objeto 35. Entrando aquí un valor distinto de cero, el controlador envía al bus el estado de funcionamiento de manera cíclica.

- Desconectar controlador (Punto de rocío): Este parámetro habilita el objeto 40 de bloqueo del controlador. Al recibir un "1" por este objeto, el aparato queda bloqueado, el LED correspondiente se enciende, y la salida de control permanece siempre a "0".

- Protección del cabezal: Si se activa esta opción, el cabezal abrirá la válvula cada 24 horas, para evitar que ésta pueda bloquearse por efecto de la cal.

3.4.4. Parámetros “Medición de temperatura ambiente”:

- Medición de temperatura: El controlador lleva integrado un sensor de temperatura ambiente, que es el sensor interno. Si se escoge esa opción, la temperatura real será exclusivamente la medida por este sensor.

Si se activa la medición por sensor externo, entonces aparece el objeto 24 de 2 bytes, a través del cual puede recibir una temperatura medida por otro sensor KNX. En caso de que el canal 4 de la entrada binaria se haya configurado como sensor de temperatura, entonces será la temperatura medida por ese sensor la que se considere, quedando ANULADA la información que venga por el objeto 24. En este caso, se recomienda no relacionar ese objeto con ninguna dirección de grupo, para evitar problemas de funcionamiento.

- Medición interna y externa: Si en el parámetro anterior se escogieron los dos sensores, interno y externo, este otro sirve para ponderar ambas lecturas, de lo cual saldrá la temperatura real.

- Ajuste sensor interno: Si se ha escogido usar este sensor, este parámetro nos permite calibrar la temperatura por él medida, en caso de que se registre una desviación respecto de lo medido por otro termómetro considerado más fiable. El número aquí entrado se multiplica por 0,1, para obtener los grados de ajuste.

- Ajuste sensor externo: Ídem para el sensor externo.

- Tiempo de petición al sensor externo: Si se ha configurado utilizar este sensor, y se recibe su información por el objeto 24, entrando aquí un valor distinto de cero, haremos que el controlador demande cíclicamente la temperatura medida por ese sensor. Si se pone cero, entonces esperará a que le llegue.

- Enviar si temperatura ambiente cambia en: Entrando aquí un valor distinto de cero, haremos que el controlador mande espontáneamente a través del objeto 23 el valor resultante de temperatura real, al cambiar respecto del último valor mandado en el montante aquí indicado.

- Envío cíclico temperatura ambiente: Autoexplicativo.

3.4.5. Parámetros “Salida de valor y estado”:

Este grupo de parámetros va relacionado con la salida del controlador hacia el cabezal o actuador, y el envío de su estado al bus.

- Envío automático al cambiar en: Determina el porcentaje de variación del resultado del algoritmo que será necesario para que se envíe un telegrama al sistema.
- Ciclo para la modulación de impulsos: Si se ha configurado alguna salida como control PI por modulación de impulsos, este parámetro determina la duración del ciclo completo. Cuanto menor sea el valor aquí introducido, más rápida será la respuesta del sistema, pero también se vuelve más inestable.
- Ciclo para el envío automático: Determina la frecuencia con que el termostato enviará el valor de salida, aunque las variaciones del resultado del algoritmo no hayan sido suficientes. Solamente aparece si alguna salida está parametrizada como control PI continuo, o bien a 2 puntos.
- Salida de calor básico: Autoexplicativo.
- Salida de calor adicional: Autoexplicativo.
- Salida de frío básico: Autoexplicativo.
- Salida de frío adicional: Autoexplicativo.
- Indicación de calefacción: Habilita el objeto 37, mediante el cual el controlador informa al bus si hay demanda de calefacción.
- Indicación refrigeración: Habilita el objeto 38, mediante el cual el controlador informa al bus si hay demanda de refrigeración.
- Estado del controlador: Si se escoge la opción “Termostato en general”, el objeto 36 queda configurado como 1 byte, a través del cual el controlador es capaz de mandar todos sus estados en un solo telegrama. Véase apartado de descripción de los objetos de comunicación.

La opción “Transmitir estado propio” hará que ese objeto sea de solamente 1 bit, y transmita el estado de una sola cosa, que se definirá en el siguiente parámetro:

- Estado individual: Define cuál de los estados mostrará el objeto 36, si en el parámetro anterior se ha configurado como 1 bit.

3.4.6. Parámetros para las entradas binarias:

Este grupo de parámetros, y los siguientes, hacen referencia al comportamiento de los 4 canales de entrada binaria de que dispone este controlador.

Entrada binaria general

- Función canal 1(2): Aquí se establece si el canal 1(2) funcionará como entrada o como salida para accionamiento de LEDSs.

El canal 3 solamente podrá funcionar como entrada binaria.

- Función canal 4: Este canal puede funcionar como otra entrada binaria, o bien se le puede conectar un sensor de temperatura.

Escogiendo la opción “Sensor externo de temperatura ...” proporcionará la temperatura medida por el sensor externo. Hace falta que esta opción esté contemplada en los parámetros de medición de temperatura ambiente.

En este caso, queda anulada la función del objeto de comunicación 24, y se recomienda no asociarle ninguna dirección de grupo para evitar un mal funcionamiento.

Si se escoge la opción de “Limitador de temperatura (Suelo radiante)”, el controlador queda preparado para recibir la temperatura medida por un sensor insertado en el suelo radiante, y su función será la de desconectar el controlador si se rebasa un determinado límite, que se configura en el grupo de parámetros “Entrada 4”.

- Retardo al regreso de la tensión de bus (Base / Factor): El producto de estos dos parámetros determina el tiempo durante el cual la entrada binaria queda bloqueada después de que regrese la tensión de bus. Pasado este tiempo se enviarán o no los estados de los diferentes canales, según parametrizado.

Es especialmente útil si tenemos en el bus KNX diferentes aparatos que envíen sus estados al regreso de la tensión de bus. Poniendo un tiempo distinto en cada uno, evitaremos saturar el bus de telegrama cuando se reinicie tras una caída de tensión.

- Tiempo de rebote para entrada (Factor): El factor que aquí se determine, multiplicado por 0,5 ms, nos dará el tiempo mínimo durante el cual tendrá que estar excitada la entrada para que se envíe algún telegrama al bus. De esta manera se evitan accionamientos indeseados por rebotes en la entrada.

- Máxima frecuencia de envío: Si se activa esta opción quedará limitado el número de telegramas que la entrada binaria puede enviar al bus en 17 segundos. El número límite se establece en el parámetro "Telegramas cada 17 s". Durante los primeros 17 segundos después del regreso de la tensión de bus no se enviará ningún telegrama.

Entrada 1 (Para funcionalidad como entrada binaria)

- Función Entrada 1: Determina la función a realizar por esta entrada. Dependiendo de lo que se escoja aquí, variarán el resto de parámetros.

Parámetros para la función Accionamiento

- Comando al flanco ascendente/descendente. Objeto de accionamiento x.x: La aplicación permite mandar comandos distintos al flanco ascendente y descendente, y además se dispone de dos objetos de comunicación, el 1.1 y el 1.2 para cada uno de los flancos de esta entrada 1.

- Comportamiento al regreso de la tensión: Determina su comportamiento cuando regrese la tensión de bus. Esta acción se llevará a cabo cuando pase el retardo establecido en el grupo "General" de parámetros.

- ¿Envío cíclico?: Si no se activa esta opción, solamente se envía un telegrama al cambio de flanco. Al activarla, se consigue que después de producido el flanco, el telegrama correspondiente se envíe cíclicamente al bus, aunque no hayan más flancos. Se puede habilitar esta opción para el flanco de subida y bajada por separado. El tiempo de ciclo es el producto de una base de tiempos por un factor, que se determinan en los siguientes parámetros. El factor es común, pero la base de tiempos se puede establecer por separado para los objetos 1.1 y 1.2.

Parámetros para la función Regular

- Funcionamiento: Si se escoge la opción de teclas emparejadas, entonces este canal solamente servirá para encender y regular hacia arriba, o para apagar y regular hacia abajo. El funcionamiento simple permite manejar el regulador con un solo canal, que funcionará en modo alternado tanto para conmutar como para regular.

También es posible el funcionamiento con doble tecla, que es una combinación de los dos anteriores. De este modo, un canal queda asignado para regular hacia arriba, y otro hacia abajo, pero cualquiera de los dos conmuta en modo alternado.

- Tiempo entre accionar y regular (Base x Factor): Determina el tiempo mínimo que habrá que mantener pulsada la entrada para que pase a modo de regulación.

- Comportamiento al regreso de la tensión: Se refiere al comando a enviar cuando regresa la tensión de bus, siempre tras el retardo establecido en los parámetros generales.

- Regular hacia arriba en: Determina el máximo valor de regulación al que se puede llegar mediante telegramas de 4 bits.

- Regular hacia abajo en: Determina el mínimo valor de regulación al que se puede llegar mediante telegramas de 4 bits.

- ¿Enviar telegrama STOP?: Esta opción activada por defecto permite que cuando se deje de pulsar la entrada se detenga la regulación.

- ¿Repetición de telegrama?: Activando esta opción se enviará cíclicamente el telegrama de regulación mientras se mantenga pulsada la entrada. Aparecen entonces otros dos parámetros que determinan el ciclo de envío.

Parámetros para la función Persiana:

- Orden tras el flanco ascendente: Autoexplicativo.

- Comportamiento al regreso de la tensión: Se refiere al comando a enviar cuando regresa la tensión de bus, siempre tras el retardo establecido en los parámetros generales.

- Concepto de manejo: Define el comportamiento de la entrada ante una pulsación larga. Hay dos posibilidades:

Corto-Largo- Corto. Con un flanco de subida se envía de entrada un telegrama de accionamiento corto (STEP), y con ello se inicia el tiempo T1, que es el tiempo entre accionamiento corto y largo. Si dentro de T1 detecta un flanco de bajada, ya no se envía ningún otro telegrama.



Si dentro de T1 no se detecta flanco de bajada, al pasar ese tiempo se envía un telegrama de accionamiento largo, y comienza el tiempo T2, que es el de regulación de lamas. Si se detecta el flanco descendente dentro de T2, entonces se envía un telegrama de accionamiento corto. Esta función se utiliza si hay persianas que solamente permiten ajuste de lamas, y T2 debe ser el tiempo que tardan las mismas en girar los 180°.

Largo-Corto. Con un flanco de subida en la entrada se envía un telegrama de accionamiento largo, y comienza el tiempo T1, entre accionamiento corto y largo. Si dentro de T1 se detecta un flanco de bajada, entonces se envía un telegrama de accionamiento corto. Esta función se utiliza para regulación de lamas, y T1 debe ser el tiempo que tardan las mismas en girar los 180°.



- Base para tiempo mínimo para pasar a accionamiento largo.: Multiplicada por el factor, nos da el tiempo que hay que mantener accionada la entrada para que se envíe el telegrama de accionamiento largo.

- Base (x factor) para tiempo para regulación de lamas: Define el tiempo durante el cual un accionamiento largo para regulación de lamas será interrumpido al soltar la tecla.

- Parámetros para la función Envío de valores:

- Función de: Se define la función a realizar dentro de ser un envío de valores. Dependiendo de la subfunción que aquí se seleccione se presentarán a partir de aquí unos parámetros u otros.

Parámetros para la subfunción de “Envío de valores”

- Envío de valor ante: Aquí se define si la entrada debe reaccionar al flanco ascendente (normalmente abierto), al descendente (normalmente cerrado), o a ambos (funcionamiento como un interruptor).

- Valor al flanco ascendente/descendente: Autoexplicativo.

- Comportamiento al regreso de la tensión: Referido a la tensión de bus. Se puede optar que envíe el mismo telegrama que ante un flanco ascendente o descendente, o bien el estado actual.

- Ajuste mediante pulsación larga: Define si se habilita o no la posibilidad de que manteniendo la entrada pulsada, se vaya ejecutando una regulación del valor, consistente en enviar valores sucesivos en escala creciente o decreciente, con un intervalo y salto a definir en los siguientes parámetros.

- Intervalo entre dos telegramas (Base x factor): Tiempo que transcurre desde un telegrama al siguiente.

- Paso (1...10): Salto de valor de un telegrama al siguiente.

Parámetros para la subfunción de “Auxiliar de escenas sin memorización”

- Enviar número de escena al: Aquí se define si la entrada debe reaccionar al flanco ascendente (normalmente abierto), al descendente (normalmente cerrado), o a ambos (funcionamiento como un interruptor).

- Escena para flanco ascendente/descendente: Autoexplicativo.

- Comportamiento al regreso de la tensión: Referido a la tensión de bus. Se puede optar que envíe el mismo telegrama que ante un flanco ascendente o descendente, o bien el estado actual.

Parámetros para la subfunción de “Auxiliar de escenas con memorización”

- Enviar número de escena al: Aquí se define si la entrada debe reaccionar al flanco ascendente (normalmente abierto), al descendente (normalmente cerrado), o a ambos (funcionamiento como un interruptor).
- Escena para flanco ascendente/descendente: Autoexplicativo.
- Comportamiento al regreso de la tensión: Referido a la tensión de bus. Se puede optar que envíe el mismo telegrama que ante un flanco ascendente o descendente, o bien el estado actual.
- ¿Solamente función de memorización?: Es posible que la entrada solamente envíe telegramas de memorización, y no de reproducción de escenas.
- Base (x factor) para el tiempo de accionamiento largo para memorizar: Define el tiempo durante el cual se tendrá que mantener accionada la entrada para que ejecute la grabación de la escena.

Parámetros para la subfunción de “Valores de temperatura”

- Enviar valor ante: Aquí se define si la entrada debe reaccionar al flanco ascendente (normalmente abierto), al descendente (normalmente cerrado), o a ambos (funcionamiento como un interruptor).
- Valor al flanco ascendente/descendente: Autoexplicativo.
- Comportamiento al regreso de la tensión: Referido a la tensión de bus. Se puede optar que envíe el mismo telegrama que ante un flanco ascendente o descendente, o bien el estado actual.
- Ajuste mediante pulsación larga: Define si se habilita o no la posibilidad de que manteniendo la entrada pulsada, se vaya ejecutando una regulación del valor, consistente en enviar valores sucesivos en escala creciente o decreciente, con un intervalo y salto a definir en los siguientes parámetros.
- Intervalo entre dos telegramas (Base x factor): Tiempo que transcurre desde un telegrama al siguiente.
- Paso (1...10): Salto de valor de un telegrama al siguiente.

Parámetros para la subfunción de “Valores de luminosidad”

- Enviar valor ante: Aquí se define si la entrada debe reaccionar al flanco ascendente (normalmente abierto), al descendente (normalmente cerrado), o a ambos (funcionamiento como un interruptor).
- Valor al flanco ascendente/descendente: Autoexplicativo.
- Comportamiento al regreso de la tensión: Referido a la tensión de bus. Se puede optar que envíe el mismo telegrama que ante un flanco ascendente o descendente, o bien el estado actual.
- Ajuste mediante pulsación larga: Define si se habilita o no la posibilidad de que manteniendo la entrada pulsada, se vaya ejecutando una regulación del valor, consistente en enviar valores sucesivos en escala creciente o decreciente, con un intervalo y salto a definir en los siguientes parámetros.
- Intervalo entre dos telegramas (Base x factor): Tiempo que transcurre desde un telegrama al siguiente.
- Paso (1...10): Salto de valor de un telegrama al siguiente.

Entrada 1, Bloquear (Disponible para funcionalidad como entrada binaria):

Estos parámetros determinan la posibilidad de bloquear mediante un objeto de comunicación el correspondiente canal de la entrada binaria. Esta posibilidad no está disponible para canales configurados como contador, y los valores de los parámetros pueden variar dependiendo de la función que tenga la entrada en cuestión.

- Función de bloqueo: Sirve para habilitar el bloqueo para esa entrada.
- Polaridad del objeto de bloqueo: Determina el tipo de telegrama para activar y para bloquear la entrada.
- Comportamiento al inicio del bloqueo (...): Define el valor a enviar por el / los objeto(s) de comunicación asociados a la entrada cuando se produce su bloqueo.
- Comportamiento al fin del bloqueo (...): Define el valor a enviar por el / los objeto(s) de comunicación asociados a la entrada cuando se produce su bloqueo.

Entrada 2 y 3: Igual que entrada 1

Entrada 4: Igual que entrada 1, con la opción de utilizarla para conectar sensor de temperatura

Salida 1 (para funcionalidad como Salida para relé electrónico y LED)

Si se configura el canal 1 como salida, es posible conectarle directamente un LED para mostrar el estado de actividad de cualquiera de las salidas del controlador, dependiendo de la opción que se escoja en el único objeto "Función de salida 1". Para esto es necesario que la salida de control esté configurada como modulación de impulso, PWM, o bien como control a 2 puntos.

Si se escoge la opción "Salida objeto accionamiento externo", entonces aparece el objeto de comunicación 0, de 1 bit, a través del cual podremos controlar esta salida desde una dirección de grupo que venga por el bus KNX.

Salida 2: Igual que salida 1

Entrada 4 (para funcionalidad de limitador de temperatura, suelo radiante)

- Temperatura umbral (10..60)* 1°C: Cuando la temperatura del suelo radiante, medida a través del sensor conectado a esta entrada, sobrepase el valor aquí especificado, la salida de control indicada en el parámetro a continuación quedará puesta a cero, para evitar un sobrecalentamiento del suelo.

- Histéresis: Cuando la temperatura del suelo caiga por debajo del valor umbral, menos la histéresis, se volverá a activar la salida de control.

- Efecto en: Aquí se determina si la temperatura umbral afectará al sistema de calor básico o adicional.