Manual de programación

V1.4

Control de temperatura

Cubic-T/TL/TH/TLH

ingenium

Índice

1 Descripción general ____ *3*

2 Descripción técnica ____ *4*

2.1 Cubic-T ____ **4**

2.2 Cubic-TH ____ **4**

2.3 Cubic-TL ____ **4**

3 Programación del equipo ____ *5*

3.1 Pestaña Control Temperatura ____ **6**

3.1.1 Eventos de calefacción y aire ____ 8

3.2 Pestaña de Control Fancoil ____ **14**

3.2.1 Ejemplo ____ 15

3.3 Calibración del termostato ____ **17**

3.4 Ajuste brillo y tiempo de reposo en cubic-tl ____ **18**

4 Diagnóstico de equipo ____ *19*

5 Registros que admite ____ *20*

5.1 Ram ____ **20**

5.2 Eeprom ____ **22**

5.2.1 Tabla de modos de funcionamiento ____ 22

6 Volcado de datos al equipo ____ *23*

7 Cableado ____ *24*

1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Sonda de temperatura para el control climático en una zona de la instalación. El objetivo fundamental de este equipo es el control de la temperatura de la vivienda y actuar en función de la temperatura medida y la de consigna. La referencia Cubic-TL dispone de indicadores LED de temperatura y áreas táctiles no programables para la selección de temperatura de consigna, modo de funcionamiento y encendido/apagado del termostato.

Con estas sondas se puede realizar un control global de la temperatura de la vivienda: utilizando únicamente un solo controlador para todas las estancias de la vivienda donde estén colocados los puntos de calor (Ej. radiadores). La temperatura sería la misma en todos los puntos de la vivienda. O bien se puede realizar un control parcial: utilizando tantos termostatos como zonas con diferentes temperaturas se desee controlar.

Estos termostatos se controlan desde cualquier interfaz gráfico de la instalación, o vía servidor web desde PC, Smartphone o Tablet.

Cubic-T/TH

Cubic-TL

2 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

2.1 CUBIC-T

- Sonda de temperatura para control desde interfaz gráfica con rango 0 a 51 ºC.
- Alimentación: 9 – 16 Vd.c. (BUS)
- Consumo en 12Vd.c.: 40mA
- Dispone de regulador PI discretizado
- Eventos de BUS programables para cada modo de funcionamiento (verano, invierno y mixto)
- Dimensiones: 88 x 88 x 6 mm para caja de mecanismo universal.

2.2 CUBIC-TH

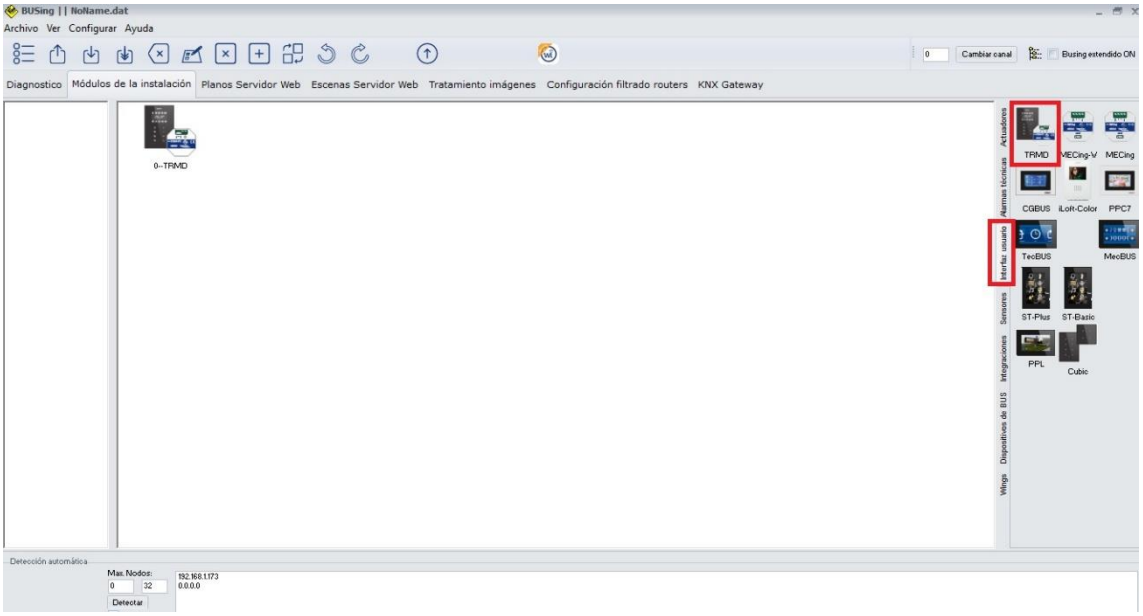
- Sonda de temperatura para control desde interfaz gráfica con rango 0 a 51 ºC.
- Con sonda de humedad incorporada
- Alimentación: 9 – 16 Vd.c. (BUS)
- Consumo en 12Vd.c.: 40mA
- Dispone de regulador PI discretizado
- Eventos de BUS programables para cada modo de funcionamiento (verano, invierno y mixto)
- Dimensiones: 88 x 88 x 6 mm para caja de mecanismo universal.

2.3 CUBIC-TL

- Sonda de temperatura para control con interfaz gráfica e indicadores LED con rango 0 a 51 ºC.
- Con sonda de humedad incorporada.
- Áreas táctiles para la selección del modo de funcionamiento, temperatura de consigna y encendido/apagado del termostato.
- Alimentación: 9 – 16 Vd.c. (BUS)
- Consumo en 12Vd.c.: 40mA
- Dispone de regulador PI discretizado
- Eventos de BUS programables para cada modo de funcionamiento (verano, invierno y mixto)
- Dimensiones: 88 x 88 x 6 mm para caja de mecanismo universal.

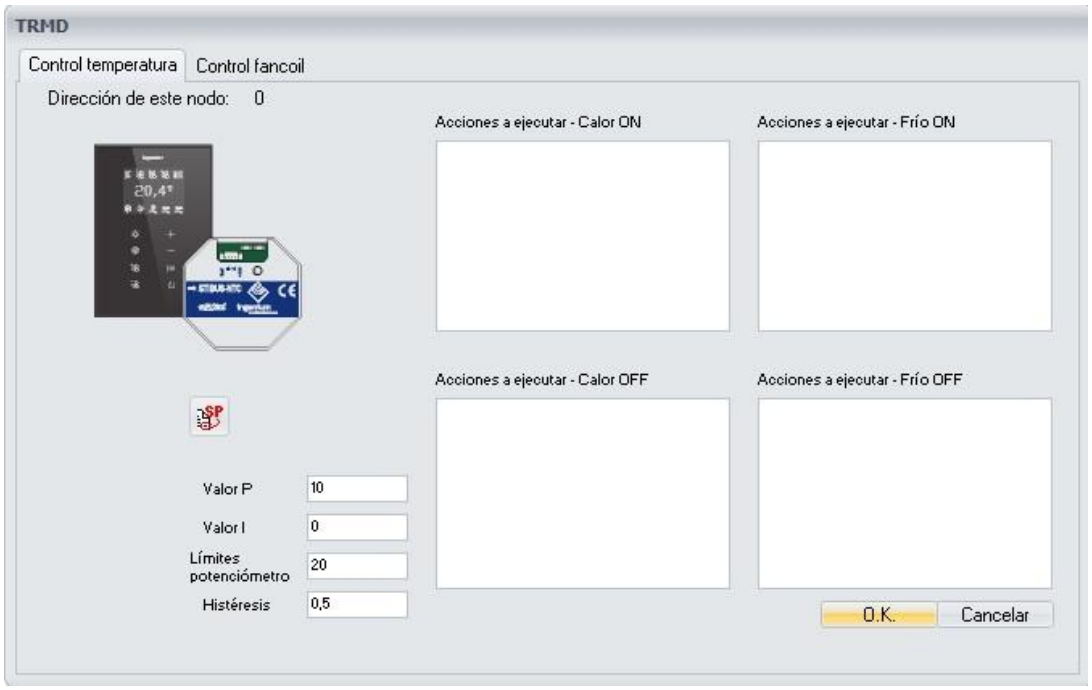
3 PROGRAMACIÓN DEL EQUIPO

El primer paso es incorporar el termostato al proyecto. Para ello, debemos añadir el nodo TRMD, familia en la cual se incluye el dispositivo. Lo encontramos en la barra desplegable lateral (paso 1), en la pestaña “Interfaz de usuario”, nombre de icono “TRMD”. Pulsando sobre dicho icono, insertamos el nuevo nodo de termostato en el proyecto (paso 2).



Hacemos doble clic sobre el termostato o bien, pinchamos sobre el termostato con el botón derecho del ratón y elegimos la opción: editar propiedades.

Una vez hecho esto, aparece la pantalla de programación del termostato.

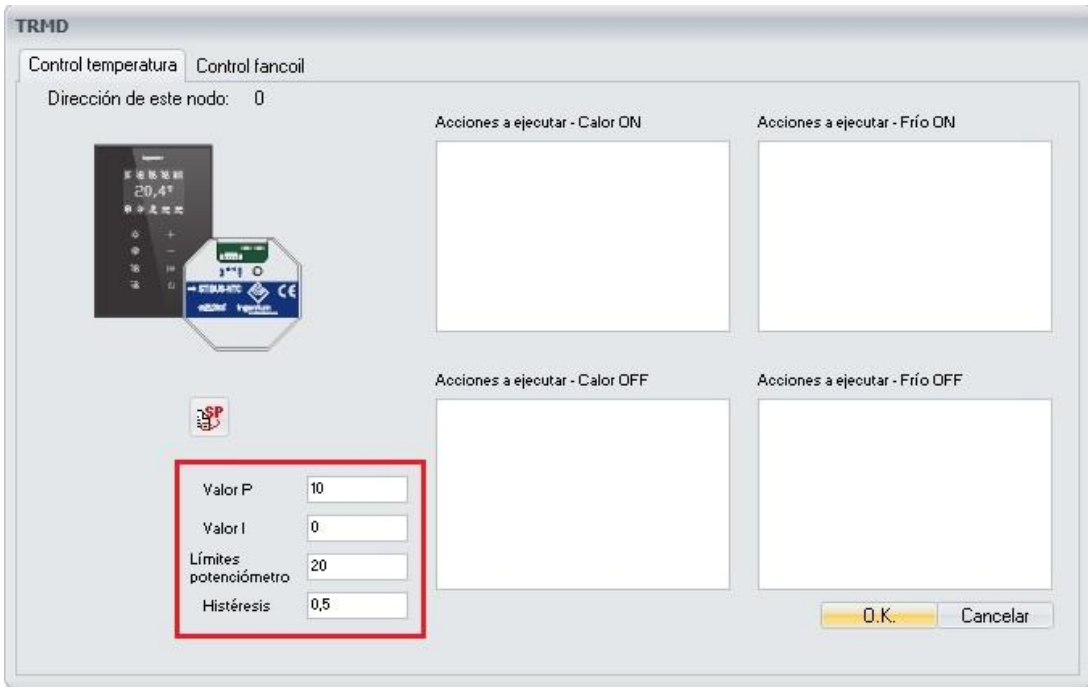


Tiene dos pestañas “Control Temperatura” y “Control Fancoil” que pasamos a describir a continuación:

3.1 PESTAÑA CONTROL TEMPERATURA

Se puede observar en la parte superior izquierda (sobre la fotografía) la Dirección del nodo en que se encuentra el termostato (Dirección 21 en la imagen). Recordar que podemos utilizar esta dirección posteriormente a la realización del proyecto para comprobar el estado, en este caso, del termostato en la pestaña de diagnóstico.

En la parte inferior de la pantalla de programación del termostato, se observan cuatro campos a introducir:



VALOR P

Valor de la proporcional del regulador PID (“sistema en el que se basa el termostato para el control de la temperatura”). El rango de valores a introducir en este campo se comprende entre 0 y 255. Cuanto mayor sea el valor proporcional menor será el error entre la temperatura deseada y la consigna, aunque no se utilizan valores superiores a 100 porque el sistema puede volverse inestable (“el regulador PID no es capaz de adaptar la temperatura a la requerida”). El rango de valores comúnmente utilizados es entre 70 y 100.

Para que el termostato funcione como todo/nada, el valor de este parámetro debe ser **superior** a 200.

VALOR I:

Valor de la integral del regulador PID. El valor integral es el que permite que se pueda anular el error y por tanto que la temperatura deseada coincida con la real. El rango de valores a introducir en este campo se comprende entre 0 y 10. Los valores comúnmente utilizados son 0 ó 1 ya que al igual que para el valor proporcional el sistema puede volverse inestable.

LÍMITES POTENCIÓMETRO:

Aquí se configura el intervalo de temperaturas (límites máximo y mínimo) que se permitirá al usuario introducir en el termostato (desde las flechas en la pantalla de éste, ver figura en apartado 1.3), estando siempre centrado en 25 ºC.

Ejemplo: Si en el límite del potenciómetro introduzco 20 ºC, al estar centrado en 25 ºC el intervalo que el usuario podría modificar sería el siguiente:

20/2= 10 ºC.

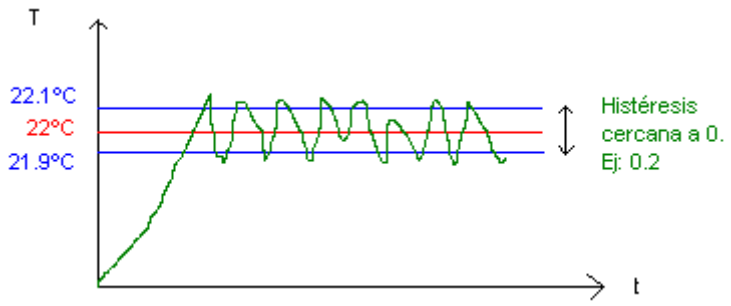
Límite superior: 25+10= 35 ºC

Límite inferior: 25-10=15 ºC

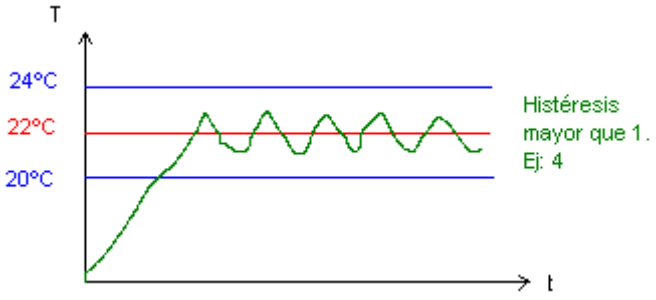
El usuario en el termostato podría introducir temperaturas comprendidas entre 15 y 35 ºC.

HISTÉRESIS:

Representa el error que se permite a la temperatura entre la consiga fijada y el valor real. Al ser un sistema muy inercial no conviene poner valores muy bajos de histéresis, pues se aumenta el consumo y el usuario no percibe ninguna mejoría en el sistema. Este valor puede variar entre 0 y 5 ºC, no introducir más de 1, pero tampoco 0 nunca, ya que si su valor es muy pequeño no consigue ser estable la señal de temperatura porque se sale de los márgenes de la histéresis comenzando a oscilar continuamente, haciendo que el relé se meta y se saque de forma continua para regular la temperatura.

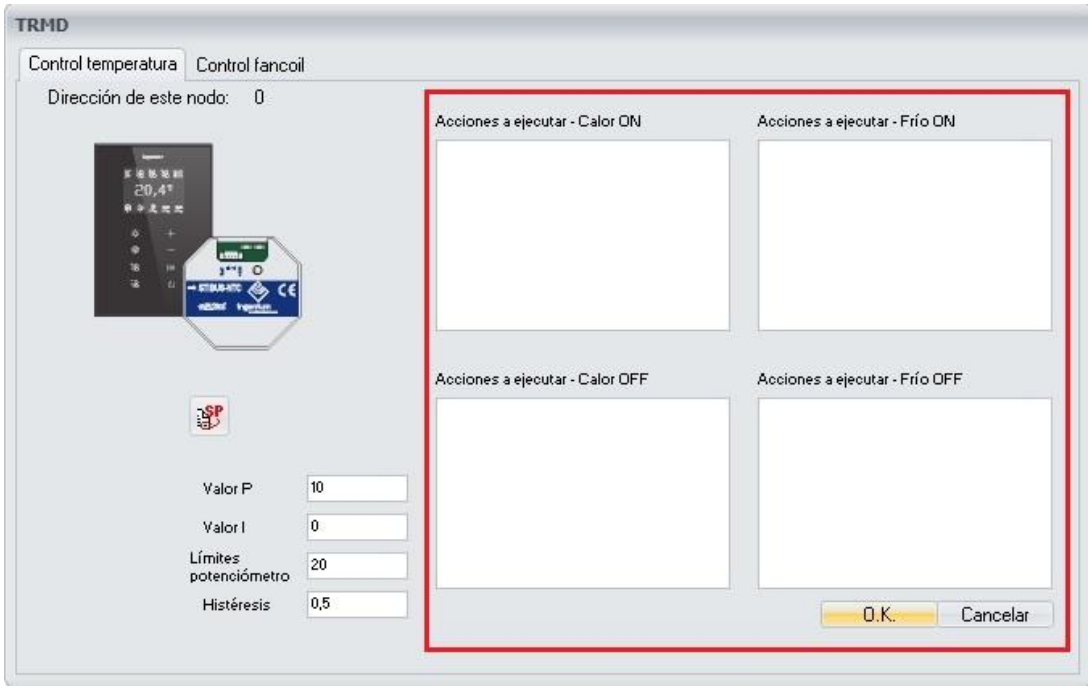


Si la histéresis es mayor que 1 puede variar la temperatura dentro del intervalo de tolerancia sin llegar a alcanzar la temperatura deseada.



3.1.1 EVENTOS DE CALEFACCIÓN Y AIRE

Si nos fijamos ahora en la parte derecha de la pantalla observamos cuatro casillas.



Los eventos que se programen en la casilla superior izquierda se ejecutarán cuando el termostato active la calefacción. Los eventos que se programen en la casilla inferior izquierda se ejecutarán cuando el regulador desactive la calefacción. Los eventos que se programen en la casilla superior derecha se ejecutarán cuando el regulador active el aire acondicionado. Los eventos que se programen en la casilla inferior derecha se ejecutarán cuando el regulador desactive el aire acondicionado.

Es posible realizar la programación de cada una de estas casillas de dos formas diferentes:

- Programación asistida (no válida para trabajar con el KA, para este equipo utilizar programación mediante scripts).
- Programación mediante Scripts

3.1.1.1 PROGRAMACIÓN ASISTIDA

Ejemplo: Se pretende controlar (encender / apagar) la caldera y el aire acondicionado desde una pantalla.

Se hace lo siguiente:

Podemos añadir cualquier tipo de actuador todo/nada, desde un 2E2S hasta un 6E6S en el que podemos asignar alguna de sus salidas para el control de la caldera y el aire acondicionado. Para aprovechar las salidas del 6E6S, si tuviéramos 4 puntos de iluminación a controlar, nos sobrarían dos salidas, que podríamos aprovechar para este control si se diera el caso.

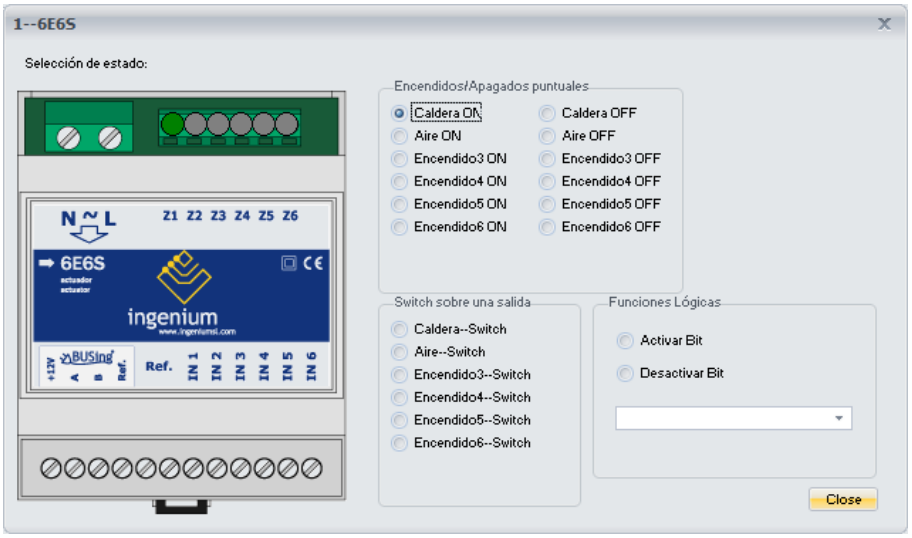
Supongamos la caldera y el aire unido a dos salidas del 6E6S. A la hora de controlarlo desde el termostato haríamos lo siguiente:

Hacemos doble clic sobre el 6E6S para asignarle a dos de sus salidas los nombres correspondientes tal y como se muestra a continuación.

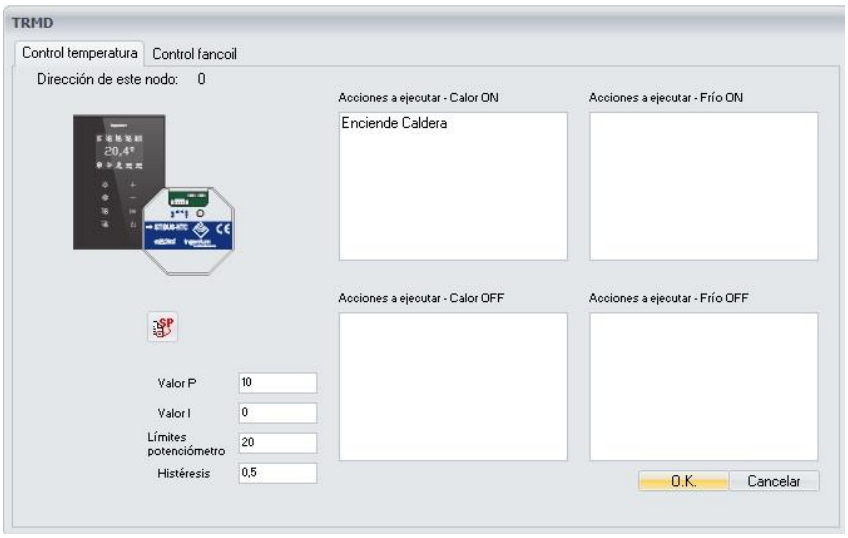
Pulsamos OK y hacemos doble clic sobre el termostato para realizar la programación en los cuadros de “eventos”.

Para el encendido de la caldera, hacemos doble clic sobre la casilla de programación “Acciones a ejecutar al activar calefacción”, apareciendo la pantalla de selección de nodo en la que elegimos el 6E6S (puesto que ahí conectamos la caldera y el aire en nuestra instalación ejemplo).

Aparece una nueva pantalla en la que elegimos “CalderaON”.

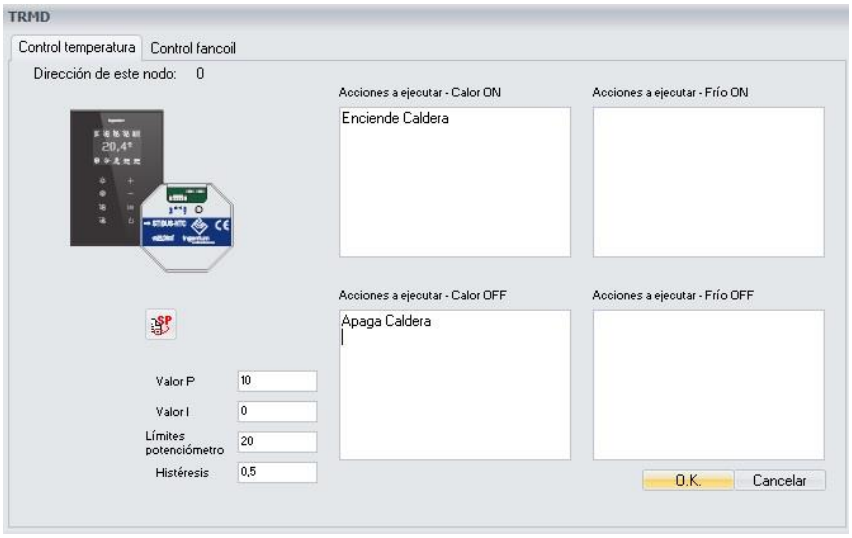


Pulsamos en "Close" y genera el siguiente script.



Para el apagado de la caldera seguimos los mismos pasos, pero en la casilla "Acciones a ejecutar al desactivar calefacción".

Se hace doble clic en la casilla, elegimos el 6E6S y pulsamos sobre "CalderaOFF". Pinchamos sobre OK y se genera un nuevo script "Apaga caldera".



Para el control del aire acondicionado haríamos exactamente lo mismo que para la caldera, pero en las dos casillas de la derecha.

NOTA: *Si se quieren programar más eventos a la vez que el encendido / apagado de la caldera o el aire acondicionado, hacemos doble clic sobre la casilla que creamos oportuna a tal efecto. Por ejemplo: si se quiere que al encender la caldera se bajen las persianas, estos eventos los programaríamos juntos en la misma casilla de programación "Calor ON".*

3.1.1.2 PROGRAMACIÓN MEDIANTE SCRIPTS

Es posible escribir las órdenes directamente en las casillas de programación en lugar de realizar la programación asistida, haciendo doble clic sobre la casilla de programación y actuando sobre cada componente en cuestión como hemos visto en el apartado anterior.

Scripts disponibles:

El lenguaje de programación de scripts es un lenguaje interpretado, que reconocen todos los equipos BUSing. La finalidad de este lenguaje es la de facilitar al programador la elaboración de escenas y/o acciones complejas. Los scripts definidos se describen a continuación.

Enciende:

Sintaxis: Enciende *Nombre*

Ejemplo: Enciende *caldera* (Enciende la salida denominada caldera)

Equipos que responden a este comando: CONTROL6E6S, CONTROL6E6S-6, CONTROL4E4S, CONTROL2E2S.

Con este comando tan sencillo, el sistema de desarrollo busca que salida concreta de que nodo, está denominada como caldera y envía el comando BUSing necesario para ejecutar la orden de encendido.

Apaga:

Sintaxis: Apaga *Nombre*

Ejemplo: Apaga *salón* (Apaga la salida denominada salón)

Equipos que responden a este comando: CONTROL6E6S, CONTROL6E6S-6, CONTROL4E4S, CONTROL2E2S.

Con este comando tan sencillo, el sistema de desarrollo busca que salida concreta de que nodo, está denominada como salón y envía el comando BUSing necesario para ejecutar la orden de apagado.

Switch:

Sintaxis: Switch *Nombre*

Ejemplo: Switch *salon* (Comprueba el estado de la salida denominada salón y cambia dicho estado, es decir enciende la salida si estaba apagada y la apaga si estaba encendida)

Equipos que responden a este comando: CONTROL6E6S, CONTROL6E6S-6, CONTROL4E4S, CONTROL2E2S.

Con este comando tan sencillo, el sistema de desarrollo busca que salida concreta de que nodo, está denominada como salón y comprueba el estado, a continuación, cambia dicho estado, es decir enciende la salida si estaba apagada y la apaga si estaba encendida.

Regula:

Sintaxis: Regula Nombre TantoPorCiento

Ejemplo: Regula Comedor 50 (Regula la salida denominada comedor al 50%)

Equipos que responden a este comando: CONTROL2S, RB1500, RBF10A.

Con este comando tan sencillo, el sistema de desarrollo busca que salida concreta de que nodo, está denominada como comedor y envía el comando BUSing necesario para regular dicha salida con una potencia del 50% del total. El valor de TantoPorCiento puede variar entre 0 (correspondiendo este valor al apagado del equipo) y 100 (correspondiendo este valor al 100% de la potencia del equipo)

Rampa:

Sintaxis: Rampa Nombre Valor

Ejemplo: Rampa Comedor 10

Regula Comedor 50

Rampa Comedor 10: Coloca la rampa de la salida denominada comedor con un valor de 10.

Regula Comedor 50: Regula la salida denominada comedor al 50% con una velocidad de transición de 10.

Es decir, cuando accionemos el interruptor la luz aumentará desde 0 al 50% en 10 segundos.

Equipos que responden a este comando: CONTROL2S, RB1500, RBF10A.

Con este comando, el sistema de desarrollo busca que salida concreta de que nodo, está denominada como comedor y envía el comando BUSing necesario para colocar dicha salida con el valor de rampa deseado. Este comando logra con Valor 0 hacer variar la regulación de la salida, de manera instantánea; y con valores superiores (del 10,15, 20) hacer variar la salida de forma cada vez más lenta logrando efectos de iluminación muy agradables.

El parámetro Valor puede variar entre 0 (regulación instantánea) y 255 (regulación lentísima). Se recomienda que este valor esté siempre por debajo de 30.

Una vez que es asignado un valor de rampa a una salida, esta salida responde a todas las transiciones con el valor de rampa asignado. Para cambiar el valor de la rampa es necesario enviar de nuevo el comando rampa con otro valor.

Espera:

Sintaxis: Espera Valor

Ejemplo: Espera 30 (Espera durante 30 segundos)

Equipos que implementan este comando: MECing, Termostatos, IRBUS, LDRBUS, CGBUS, SRBUS, CTBUS, MECBUS, TECBUS.

Con este comando, el equipo que lo ejecuta permanece durante Valor (30) segundos sin ejecutar la orden siguiente. Durante este tiempo el equipo no responde a ningún evento ni externo, ni interno.

El parámetro Valor puede variar entre 0 (siendo 0 segundos) y 255 (siendo 255 segundos, es decir 4 minutos y 15 segundos)

Espera_ms:

Sintaxis: Espera_ms Valor

Ejemplo: Espera_ms 30 (Espera durante 30 milisegundos)

Equipos que implementan este comando: MECing, Termostatos, IRBUS, LDRBUS, CGBUS.

Con este comando, el equipo que lo ejecuta permanece durante Valor (30) milisegundos sin ejecutar la orden siguiente. Durante este tiempo el equipo no responde a ningún evento ni externo, ni interno.

El parámetro Valor puede variar entre 0 (siendo 0 milisegundos) y 255 (siendo 255 milisegundos, es decir 4 segundos y 15 milisegundos)

Espera_m:

Sintaxis: Espera_m Valor

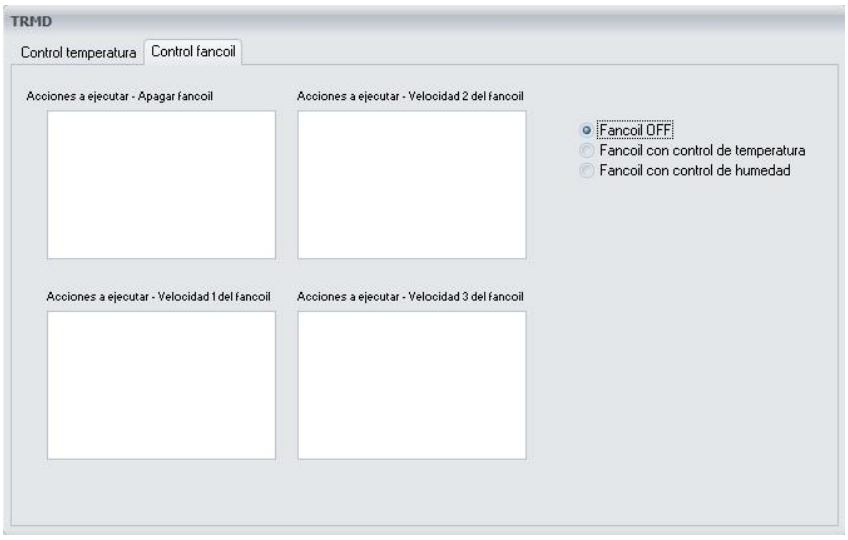
Ejemplo: Espera_m 5 (Espera durante 5 minutos)

Equipos que implementan este comando: MECing, Termostatos, IRBUS, LDRBUS, CGBUS.

Con este comando, el equipo que lo ejecuta permanece durante Valor (5) minutos sin ejecutar la orden siguiente. Durante este tiempo el equipo no responde a ningún evento ni externo, ni interno.

El parámetro Valor puede variar entre 0 (siendo 0 minutos) y 255 (siendo 255 minutos, es decir 4 horas y 15 minutos).

3.2 PESTAÑA DE CONTROL FANCOIL



En la parte derecha de la pantalla observamos tres modos de funcionamiento a elegir para el control de Fancoil y que pasamos a describir a continuación:

- *Fancoil off:* no realizar un control de fancoil con el termostato.
- *Fancoil con control de temperatura:* se controla un fancoil en función de la temperatura. Para ello, según la diferencia entre la temperatura de medida y la de consigna se activará una velocidad u otra del fancoil. Es decir, se ejecutarán los eventos de la velocidad del fancoil correspondiente.
- *Fancoil con control de humedad:* se realiza el control de un fancoil en función de la humedad según la diferencia entre la humedad de medida y la de consigna.

En la parte izquierda observamos cuatro casillas de programación, en las que se programarán las acciones a ejecutar en las diferentes velocidades del Fancoil. Como podemos apreciar las casillas son las siguientes:

- ***Acciones a ejecutar al entrar en reposo el fancoil**:* en esta casilla se programarán los eventos a ejecutar cuando el Fancoil esté en reposo. La programación al igual que en la pestaña de "control de temperatura" se puede realizar de forma asistida o mediante scripts. El procedimiento a seguir a la hora de programar sería el mismo.
- ***Acciones a ejecutar a velocidad 1 del Fancoil**:* en esta casilla se programarán los eventos a ejecutar cuando el Fancoil se encuentra en velocidad 1.
- ***Acciones a ejecutar a velocidad 2 del Fancoil**:* en esta casilla se programarán los eventos a ejecutar cuando el Fancoil se encuentra en velocidad 2.
- ***Acciones a ejecutar a velocidad 3 del Fancoil**:* en esta casilla se programarán los eventos a ejecutar cuando el Fancoil se encuentra en velocidad 3.

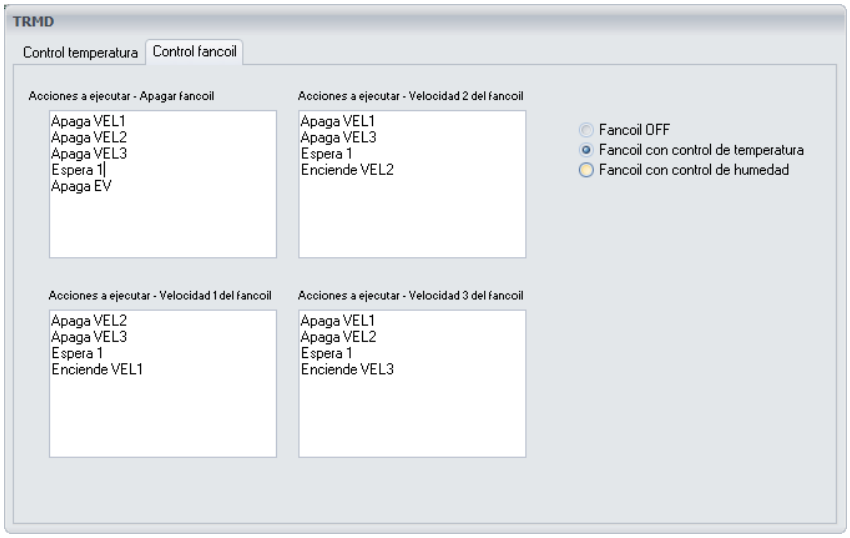
***NOTA:** La velocidad de trabajo del Fancoil está definida por el resultado del regulador PID del termostato.*

3.2.1 EJEMPLO

Se quiere controlar un fancoil con control de temperatura en un único modo en una vivienda a través de un Cubic-T. Para ello, se necesita un actuador de mínimo 4 salidas para realizar el control: 3 salidas para las 3 velocidades del fancoil + 1 salida para el encendido / apagado del fancoil. En el ejemplo, se trabajará con un 4E4S, en el que se asignan los nombres a las entradas: EV, VEL1, VEL2 y VEL3.

Al realizar el control del fancoil con control de temperatura, según la diferencia entre temperatura medida y temperatura de consigna, el termostato activará una velocidad u otra del fancoil. Cuando el fancoil alcance la temperatura deseada, quitará las velocidades y desactivará la electroválvula para el apagado del fancoil.

A continuación, en la pestaña de *Control Fancoil* del termostato se realizará la siguiente programación respecto al actuador que controla el fancoil:



Lo primero es seleccionar el modo *Fancoil control de temperatura*. A continuación, en los recuadros de acciones a ejecutar:

Apagar Fancoil: primero se mandan apagar todas las velocidades y posteriormente la electrovávula de apagado.

Velocidad 1: se apagan las velocidades 2 y 3 y a continuación se enciende la velocidad 1. Es importante apagar primero la velocidad 2 y 3 del fancoil antes de encender la velocidad 1, para evitar ante cambio de velocidades que estén 2 velocidades activas a la vez.

Velocidad 2: se apagan las velocidades 1 y 3 y a continuación se enciende la velocidad 2. Es importante apagar primero la velocidad 1 y 3 del fancoil antes de encender la velocidad 2, para evitar ante cambio de velocidades que estén 2 velocidades activas a la vez.

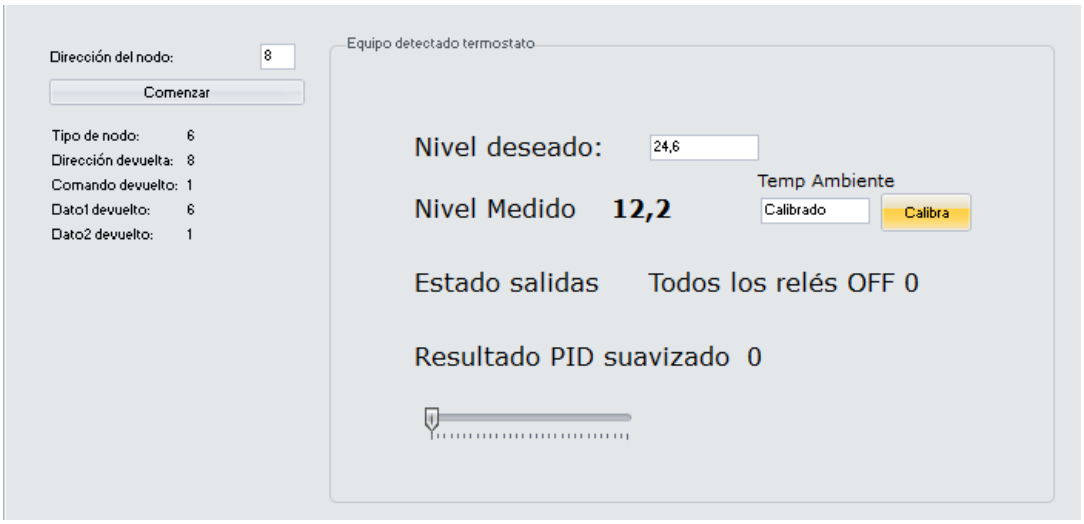
Velocidad 3: se apagan las velocidades 1 y 2 y a continuación se enciende la velocidad 3. Es importante apagar primero la velocidad 1 y 2 del fancoil antes de encender la velocidad 3, para evitar ante cambio de velocidades que estén 2 velocidades activas a la vez.

En cuanto a los valores PI del termostato, se recomiendan:

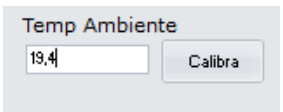
- Valor P: entre 30 y 50.
- Valor I: entre 0 y 1.

3.3 CALIBRACIÓN DEL TERMOSTATO

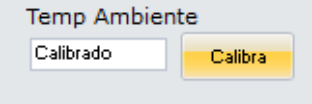
Todos los termostatos salen calibrados de fábrica, pero en caso de ser necesario calibrarlos, se debe hacer a través de la opción de diagnóstico del SIDE. Para ello, se debe detectar el equipo en diagnóstico de nodo introduciendo la dirección BUSing de la misma y hacer clic en *comenzar.* En la imagen inferior, se puede ver la forma en la que se visualiza el termostato que está en la dirección BUSing 8:



En la parte de la derecha, se puede ver la temperatura medida y de consigna del termostato interno, además de una opción de calibrado. En esa opción se debe introducir la temperatura de la estancia en la que se encuentra, y pulsar sobre el botón *Calibra*, (para introducir temperatura con decimal, se utiliza coma en vez de punto).



Una vez enviada la temperatura haciendo clic sobre *calibra* y tras unos segundos, aparecerá el texto *calibrado*, dentro del recuadro.



Se debe tener en cuenta que la precisión de la temperatura medida del termostato interno es de ±1ºC.

Importante: se debe tener el termostato encendido y en reposo unos minutos para que se adecue la temperatura, antes de proceder al calibrado.

Nota: se deben tener en cuenta diversos condicionantes que puedan crear una variación en la temperatura medida. Por ejemplo: corrientes de aire por el tubo, pantalla con el brillo siempre encendido…

3.4 AJUSTE BRILLO Y TIEMPO DE REPOSO EN CUBIC-TL

Para ajustar el brillo y el tiempo de reposo de los leds se puede hacer mediante los siguientes telegramas:

Comando	Dato 1	Dato 2	Descripción
Escribe	13	0 - 255	Dato 2 = 0, leds siempre encendidos al 100% Dato 2 = 1 leds siempre encendidos al valor fijado en dato1 = 251 Dato 2 = 2 – 255 = segundos x 2 (aprox). Tiempo para ir al reposo. Por ejemplo, con dato2 = 10, son 5 segundos
Escribe	251	0 - 255	Ajuste del contraste del backlight Dato 2 = nivel de regulación tras el tiempo indicado en dato1 = 13 Dato 2 = 0 leds al 0% Dato 2 = 255 leds al 100 %

Esto quiere decir que si se quiere que los leds estén siempre encendidos en un cubic-TL con dirección BUSing, por ejemplo 1, se debe enviar el siguiente telegrama:

Escribe 1 dato1= 13 dato 2=0

Si se quieren los leds apagados tras 5 segundos, se deben enviar los siguientes telegramas:

Escribe 1 dato 1 = 251 dato 2 = 0

Escribe 1 dato 1 = 13 dato 2 = 10

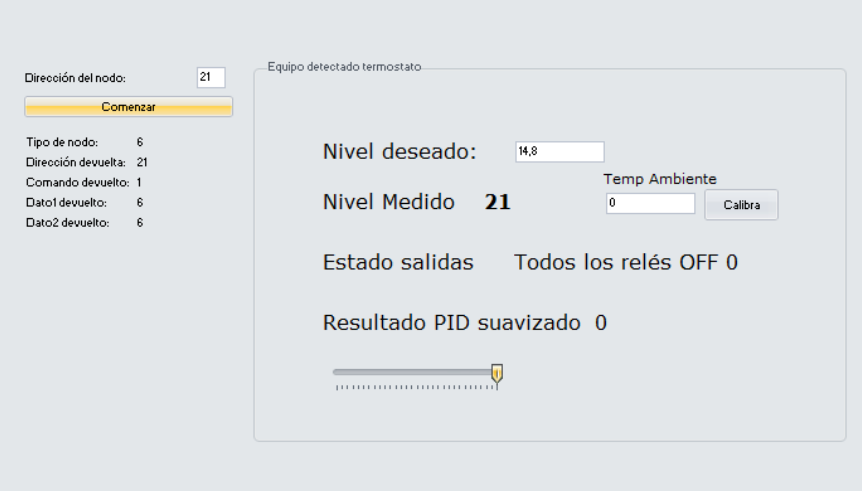
Si se quieres mantener los leds siempre al nivel de brillo del 50%, se deben enviar los siguientes telegramas:

Escribe 1 dato 1 = 251 dato 2 = 128

Escribe 1 dato 1 = 13 dato 2 = 1

4 DIAGNÓSTICO DE EQUIPO

En la pestaña de diagnóstico podemos comunicarnos con el equipo y comprobar en qué situación se encuentra.



Para el caso que observamos tenemos un termostato con la dirección 21.

Conocida la dirección, la escribimos en el apartado “Dirección del Nodo”, y al pulsar sobre el botón “comenzar” observamos una serie de datos que pasamos a describir:

- Tipo de nodo: 6. Cada equipo tiene un tipo de nodo, en el caso del termostato el número 6.
- Dirección devuelta: 21. Nos devuelve la dirección del termostato, nos indica que se comunica perfectamente.
- Comando devuelto: 1. Es un ACK, es decir, nos devuelve un OK, el equipo se comunica perfectamente. Si tuviéramos un 2 sería un “NO ACK” y el equipo tendría un error de comunicación.
- Dato1 devuelto: 6. Devuelve la lectura del tipo de nodo.
- Dato2 devuelto: No es relevante.

En la parte derecha de la pantalla podemos observar, además:

- Nivel deseado: Aquí podemos introducir el valor deseado de temperatura o leer el del termostato.
- Nivel medido: Aquí leemos el valor de temperatura detectado por el termostato.
- Estado salidas: indica el estado en que se encuentran las salidas del termostato (relé calor y relé frío) ON u OFF.
- Resultado PID suavizado: se muestra el valor resultante del cálculo realizado por el PID.
- Barra de ajuste de contraste: Debajo del PID se muestra una barra horizontal de scroll que sirve para modificar el nivel de contraste del backlight en caso de termostatos con pantalla. Si se desplaza el cursor a la izquierda se disminuye el contraste, y si se desplaza hacia la derecha aumenta el contraste de la pantalla.

Para recargar estos valores es necesario pulsar “Comenzar” cada vez que se deseen actualizar.

5 REGISTROS QUE ADMITE

5.1 RAM

Comando	Dato 1	Dato 2	Descripción
Lee	0	0 - 255	Valor de temperatura medida. El resultado se devuelve en dato1 del telegrama Ack. 0 - 255 = 0 - 51 ºC
Lee	1	0 - 255	Valor actual de consigna de temperatura corregida. El resultado se devuelve en dato1 del telegrama Ack. 0 - 255 = 0 - 51 ºC
Escribe		0 - 255	Establecer nuevo valor de consigna de temperatura. 0 - 255 = 0 - 51 ºC
Lee	2	0 - 255	Solo TRMD y STIBUS. Valor actual de humedad relativa. El resultado se devuelve en dato1 del telegrama Ack. 0 - 255 = 0 - 100 %
Escribe		0 - 255	Solo TRMD y STIBUS. Establecer nuevo valor de consigna de humedad. 0 - 255 = 0 - 100 %
Lee	3	0 - 255	Valor actual de consigna de temperatura sin corregir. El resultado se devuelve en dato1 del telegrama Ack. 0 - 255 = 0 - 51 ºC
Lee / Escribe	4	0 - 255	Valor de la acción proporcional del regulador PI.
Lee / Escribe	5	0 - 255	Valor de la acción integral del regulador PI.
Lee / Escribe	6	0 - 3	Estado de las salidas: Bit 0 = Salida frio y Bit 1 = Salida calor. Dato 2 = 0: Ambas salidas desactivadas. Dato 2 = 1: Salida de frio activada y salida de calor desactivada. Dato 2 = 2: Salida de frio desactivada y salida de calor activada. Dato 2 = 3: Ambas salidas activadas.
Lee / Escribe	7	0 - 255	Margen permitido de ajuste de consigna (límites potenciómetro). 0 = 0 ºC. No se puede variar. 255 = 51 ºC. Se puede variar de 0 a 51ºC.
Lee / Escribe	8	0 - 255	Valor de histéresis del control de temperatura. 0 - 255 = 0 - 51 ºC.

Lee / Escribe	10	0 - 3	Modos de funcionamiento en Control de temperatura. 0 = Apagado. Solo medida de temperatura. 1 = Modo mixto. Permite modificar la consigna localmente o mediante comandos de Bus. 2 = Modo remoto. Solo TRMD y STIBUS (versión anterior). No es posible modificar la consigna ni local ni mediante comandos de Bus. Las salidas solo son controladas mediante el registro de RAM 6. 3 = Modo Bus. No es posible modificar la consigna de forma local, solo mediante comandos de Bus.
		16 - 19 32 - 35 64 - 67	Modos de funcionamiento en Control Fancoil. 16 - 19 = Modos en Fancoil con control de temperatura. 32 - 35 = Modos en Fancoil con control de humedad. 16 - 19 = Modos en Fancoil con control manual.
Escribe	13	0 - 255	Tiempo de encendido del backlight. Dato2 = Segundos x 4 (aprox.) En Cubic-TL/TLZ Dato 2 = 0, Leds siempre encendidos al 100% Dato 2 = 1 Leds siempre encendidos al valor fijado en dato 1=251 Dato 2 = 2-255 = segundos x 2 (aprox) (tiempo para ir al reposo)
Lee / Escribe	14	0 - 3	Modos de operación en Control de temperatura. 0 = Termostato apagado. Solo medida de temperatura. 1 = Termostato en modo frio (modo invierno). 2 = Termostato en modo calor (modo verano). 3 = Termostato en modo mixto. Permite cambio de modo solo mediante comandos de Bus.
		4 - 7	Solo TRC y TRMD. Modos de operación en Control de temperatura. 4 = Termostato apagado. Solo medida de temperatura. 5 = Termostato en modo frio (modo invierno). 6 = Termostato en modo calor (modo verano). 7 = Termostato en modo mixto. Permite cambio de modo local (en pantalla) y mediante comandos de Bus.
Escribe	20	0 - 255	Calibración de temperatura.
Escribe	100	0 - 7	Ejecución remota de escena.
Lee / Escribe	251	0 - 255	Ajuste del contraste del backlight. En Cubic-TL/TLZ: Dato 2 = 0 Leds apagados tras el tiempo indicado con dato 1 = 13.

5.2 EEPROM

Comando	Dato 1	Dato 2	Descripción
LeeEeprom	0	0 - 255	Dirección BUSing® del equipo.

5.2.1 TABLA DE MODOS DE FUNCIONAMIENTO

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Fancoil				Control Tª			
	Manual	Humedad	Temperatura		Modo BUS	Modo remoto	Modo mixto

TABLA 5.2.1

Bit = 1 función correspondiente activada.
Bit = 0 función correspondiente desactivada.

Ejemplo: Si un termostato STIBUS Dir.38, se desea que arranque en modo fancoil, se verán los siguientes telegramas por el BUS:

De 254 para 38, Comando: 4, Dato1: 10, Dato 2: 17.
De 38 para 254, Comando: 1, Dato1: 17, Dato 2: 17.

El equipo recibe el telegrama y adapta su modo de funcionamiento a la traducción del código decimal a binario según la tabla 5.2.1:

	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1
17 =	0	0	0	1	0	0	0	1

Si un termostato STIBUS Dir.38, se desea que esté apagado en modo fancoil, se verán los siguientes telegramas por el BUS:

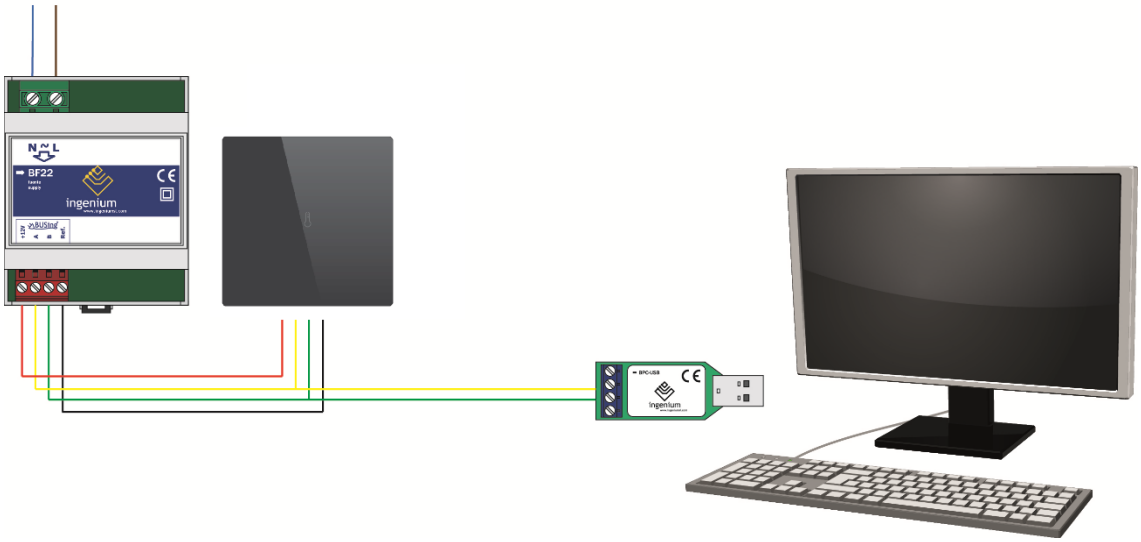
De 254 para 38, Comando: 4, Dato1: 10, Dato 2: 16.
De 38 para 254, Comando: 1, Dato1: 16, Dato 2: 16.

El equipo recibe el telegrama y adapta su modo de funcionamiento a la traducción del código decimal a binario según la tabla 5.2.1:

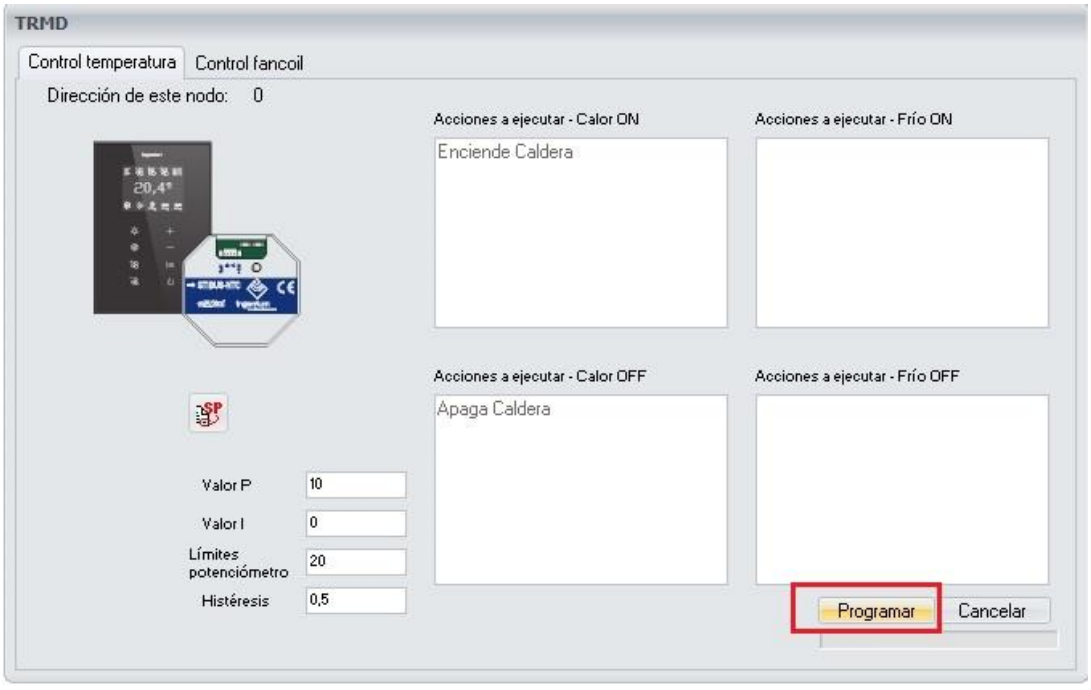
	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1
16 =	0	0	0	1	0	0	0	0

6 VOLCADO DE DATOS AL EQUIPO

Previamente hemos de tener conectada correctamente el termostato de la siguiente forma:



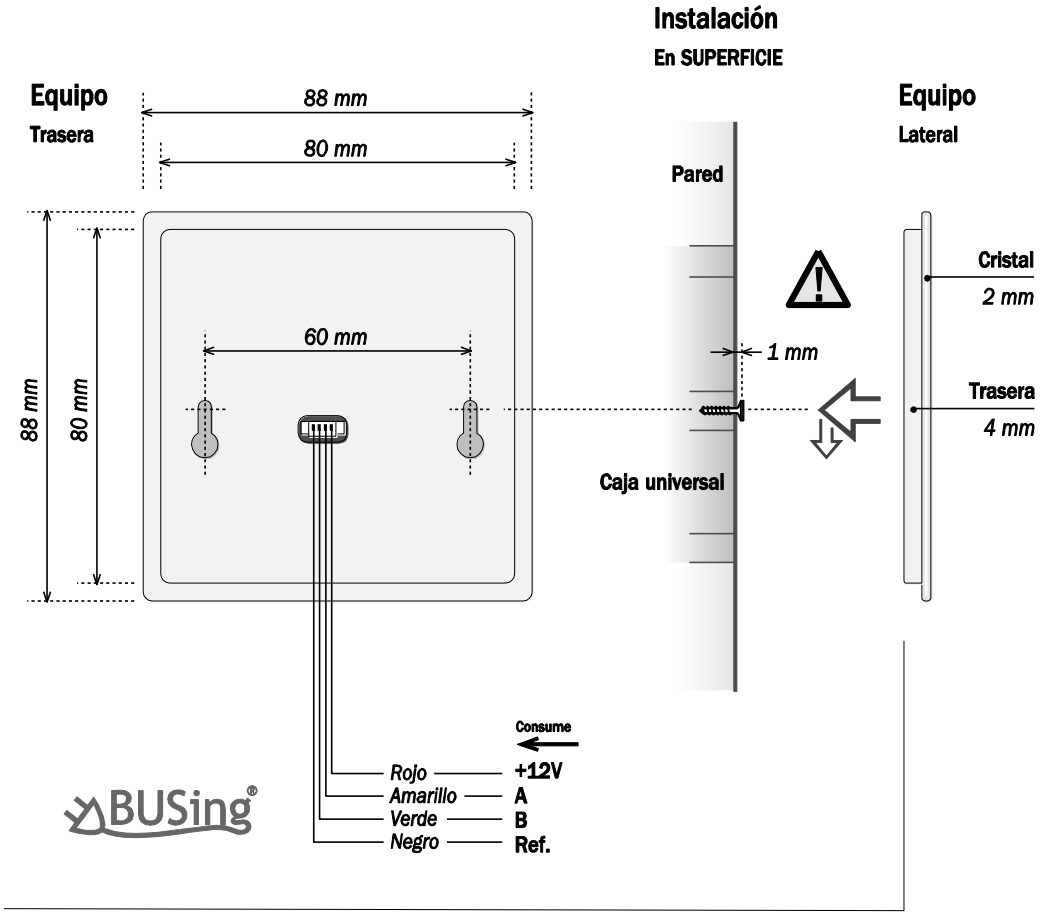
En la pestaña módulos de la instalación del Sistema de Desarrollo se encuentra el equipo. Pinchamos con botón derecho del ratón sobre él y elegimos “Reprogramar este nodo” apareciendo la siguiente pantalla en la que pulsamos sobre “Programar”.



Esperamos a que la barra situada debajo del botón “Programar” llegue al final y ya habríamos volcado los datos.

7 CABLEADO

El equipo se instala colgado de las 2 ranuras paralelas situadas en su parte trasera.
*Se utilizan 2 **tornillos de cabeza cónica** en pared, y/o caja de mecanismos universal.*
*Es **MUY IMPORTANTE** que la cabeza de los tornillos sobresalga **1 mm** de la pared.*



gama
capriccio
Cristal frontal intercambiable

*Exclusivamente en la gama **capriccio**, el cristal está sujeto a la base trasera del equipo con un sistema de 4 imanes que permite un fácil intercambio.*

ingenium
www.ingeniumsl.com

Parque Tecnológico de Asturias, Parcela 50,
33428 Llanera – Asturias - España

Tel (+34) 985 118 859

Fax (+34) 984 283 560

ingeniumsl@ingeniumsl.com
www.ingeniumsl.com

BUSing®

BUSing®

AENOR ER Gestión I+D+I I+D+I-0036/06

AENOR ER Sistema de Calidad ER-0584/2007

Gobierno del Principado de Asturias

IDEPA
Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias

CE