

Módulo sensor universal, 4 fases,
con BCU incorporada
Familia: Pulsador
Producto: Pulsador, 4 fases

3094 TSM

INDICE

1. Descripción de su función:	2
2. Características técnicas:	3
2.1. Esquema del aparato:	4
2.2. Montaje:	5
2.3. Asignación de dirección física:	6
3. Aplicación:	7
3.1. Objetos de comunicación:	7
3.1.1. Objetos que afectan a la tecla 1:	7
3.1.2. Objetos para las funciones de bloqueo:	11
3.1.3. Objeto para el LED de funcionamiento:	12
3.1.4. Objetos para la función de alarma:	13
3.1.5. Objetos para el auxiliar de controlador de zona de temperatura:	13
3.1.6. Objetos para el control de escenas:	14
3.2. Descripción funcional de la aplicación:	15
3.3. Parámetros:	16
3.3.1. Parámetros "General":	16
3.3.2. Parámetros "Selección de teclas":	17
3.3.3. Parámetros "Asignación de teclas":	17
3.3.4. Parámetros "Tecla 1":	17
3.3.5. Parámetros "Bloqueo":	23
3.3.6. Parámetros "Escenas":	25
3.3.7. Parámetros "Alarmas":	27

1. DESCRIPCIÓN DE SU FUNCIÓN:

Este módulo TSM envía telegramas al sistema KNX en función de lo que se haya parametrizado en cada tecla. Pueden ser de accionamiento, regulación de luz, control de persianas y envío de valores. Este último caso admite las opciones de valor de luminosidad, auxiliar de escenas o envío de temperaturas.

En combinación con un controlador de zona de temperatura que permita modificar su modo de funcionamiento mediante telegramas de 1 byte, este pulsador se puede utilizar para ajustar temperaturas de consigna, o notificar presencia. Actuará como auxiliar del controlador de zona.

Cada una de las teclas de este pulsador puede funcionar como una sola tecla, o como dos independientes, y es posible parametrizarlas para que funcionen en modo horizontal o vertical. Si se utiliza como una sola tecla, para algunas aplicaciones se puede ejecutar una función especial pulsando sobre el centro de la tecla.

Dispone de dos LEDs de estado por cada una de las teclas, que pueden ser configurados para estar siempre encendidos, o bien para mostrar el estado del canal que controlan, o simplemente para indicar la pulsación. Pueden también estar controlados por un objeto de comunicación separado, y señalar estados de funcionamiento del controlador de zona, resultados de operaciones lógicas, etc.

Tiene también un LED de color azul, que sirve para indicar el funcionamiento del aparato, y puede ser utilizado como orientación (puede estar parpadeando). Se puede además manejar desde un objeto de comunicación separado, y sirve además como LED de programación. Cuando el pulsador está en modo de programación de dirección física, este LED parpadea con una frecuencia de 8 Hz. Con la misma frecuencia parpadea si se pulsa una tecla en el centro. Si no se le ha volcado programación alguna, o es defectuosa, este LED parpadea con una frecuencia de 0,75 Hz.

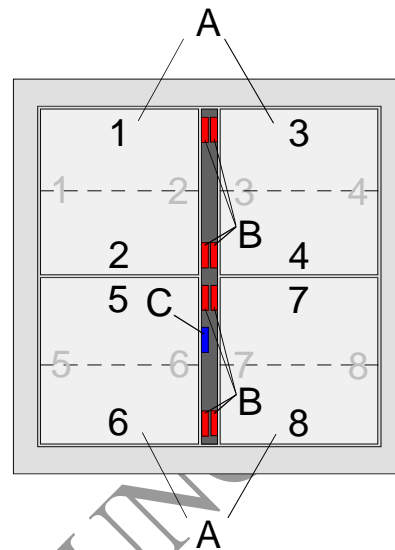
Integra la BCU, y el aro metálico reversible va por separado, aunque se incluye en el embalaje. Según el montaje de este aro, el pulsador se podrá montar con marcos de la serie LS o bien de la FD.

Para la programación y puesta en marcha del aparato es necesario usar el ETS 3.0 d o superior.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

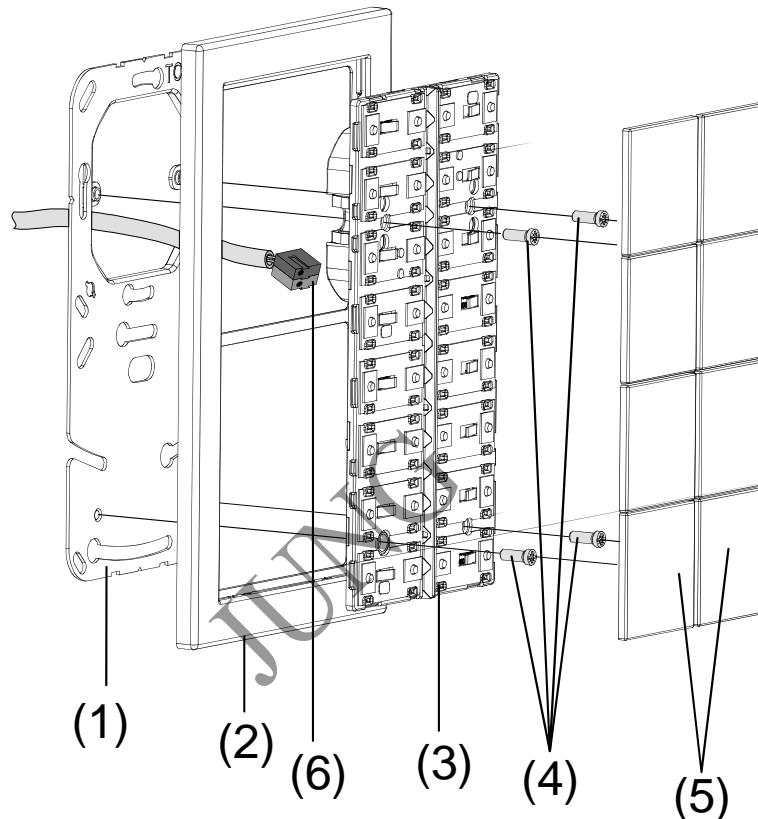
Protección:	IP 20
Homologación:	KNX / EIB
Temperatura de funcionamiento:	-5 °C a +45 °C
Temperatura de almacenaje:	-25 °C a +70 °C (Almacenaje por encima de los 45° C reduce la vida útil)
Disposición de montaje:	en una caja de empotrar universal
Distancia mínima:	ninguna
Alimentación KNX/EIB	
Alimentación:	21...32 V DC
Consumo:	típ. 150 mW
Conexión:	al bus mediante terminales de conexión
Alimentación externa:	ninguna
Sensor de temperatura:	
Rango de medición:	+ 5 °C a 35 °C ± 1%
Resolución:	0,1 K
Humedad relativa:	0 a 95%, sin condensación
Comportamiento a la caída de la tensión de bus:	
	Los objetos quedan a cero, y los LEDs se apagan
Comportamiento al regreso de la tensión de bus:	
	Sin reacción

2.1. Esquema del aparato:



- **A:** 4 teclas que se pueden configurar cada una para una función o dos funciones independientes, y todas ellas en conjunto pueden ser sensores arriba/abajo, opción por defecto, o bien izquierda/derecha. Las teclas se venden por separado.
- **B:** 8 LEDs rojo de estado, dos por tecla.
- **C:** Un LED de funcionamiento (azul)

2.2. Montaje:

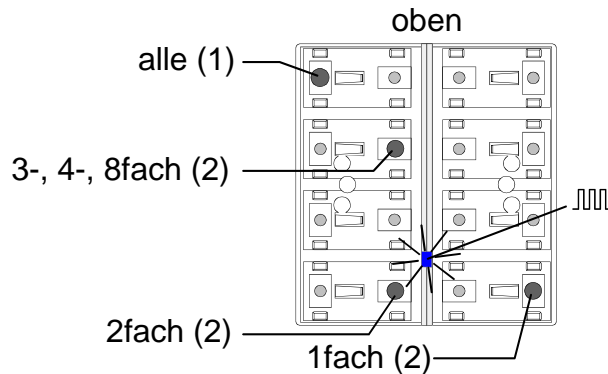


*** El dibujo corresponde al modelo de 8 fases**

- (1) Fijar el aro metálico en una caja de empotrar universal, con la marca TOP arriba. Mirar el lado de montaje, en función del marco a adaptar posteriormente.
- (2) Colocar el marco embellecedor sobre el aro de montaje.
- (3) Conectar el módulo al cable de bus KNX, y fijarlo a presión al aro metálico.
- (4) Fijar el módulo al aro metálico mediante los tornillos de plástico, para protegerlo contra robo o desmontaje. No apretar demasiado los tornillos. En el modelo de 8 fases, atornillar también a la pared la parte inferior del aro metálico.
- (5) Asignar la dirección física al módulo, y después montar las teclas.

2.3. Asignación de dirección física:

Estos módulos no disponen de un botón ni un LED de programación separados, sino que se utilizan los propios pulsadores, y el LED azul de funcionamiento:



- 1) Manteniendo apretado el pulsador superior izquierdo, durante por los menos 200 ms, apretar un segundo pulsador, cuya ubicación dependerá del modelo de pulsador. Ambos están marcados con una flecha dorada.
- 2) Cuando el aparato está en modo programación, el LED azul de funcionamiento parpadea rápidamente, con una frecuencia de 8 Hz.
- 3) Lanzar por el bus KNX la dirección física que le corresponda.
- 4) Si se desea sacar el aparato de modo de programación, basta con apretar cualquier pulsador del módulo.

3. APLICACIÓN:

Universal 4 fases, 10A511

3.1. Objetos de comunicación:

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

Número de objetos de comunicación: 47

Número de direcciones (max): 120

Número de asignaciones (max): 120

Gestión dinámica de tablas: si

Longitud máxima de tablas: 240

3.1.1. Objetos que afectan a la tecla 1:

La otra tecla tiene también estos objetos de comunicación, aunque con otros números de objeto. Se han elaborado dos tablas por separado, una para el supuesto de que la tecla 1 se configure con una sola función, y otra para que se configure como dos funciones. Para un mismo número de objeto se muestran las diferentes posibilidades que saldrán si se selecciona la función de accionamiento, persianas, regulación de luz, o envío de valores.

Objetos para tecla 1 si tiene una sola función (4 pulsadores en total):

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
0	Accionamiento	Tecla 1	1 bit	1.xxx
0	Accionamiento corto	Tecla 1	1 bit	1.007
0	Valor	Tecla 1	1 byte	5.xxx
0	Valor	Tecla 1	2 byte	7.xxx
0	Valor luminoso	Tecla 1	2 byte	9.004
0	Valor temperatura	Tecla 1	2 byte	9.001
0	Auxiliar de escenas	Tecla 1	1 byte	18.001
0	Canal 1 accionamiento	Tecla 1	1 bit	1.xxx

0	Canal 1 valor	Tecla 1	1 byte	5.xxx
0	Canal 1 valor	Tecla 1	2 byte	9.001
1	Accionamiento	Tecla 1 completa	1 bit	1.xxx
1	Auxiliar de escenas	Tecla 1 completa	1 byte	18.001
10	Regular	Tecla 1	4 bit	3.007
10	Accionamiento largo	Tecla 1	1 bit	1.008
10	Canal 2 accionamiento	Tecla 1	1 bit	1.xxx
10	Canal 2 valor	Tecla 1	1 byte	5.xxx
10	Canal 2 valor	Tecla 1	2 byte	9.001
20	LED_Estado superior	Tecla 1	1 bit	1.xxx
20	LED_Estado superior	Tecla 1	1 byte	20.102
20	LED_Estado superior	Tecla 1	1 byte	5.xxx
20	LED_Estado superior	Tecla 1	1 byte	6.xxx
21	LED_Estado inferior	Tecla 1	1 bit	1.xxx
21	LED_Estado inferior	Tecla 1	1 byte	20.102
21	LED_Estado inferior	Tecla 1	1 byte	5.xxx
21	LED_Estado inferior	Tecla 1	1 byte	6.xxx

Descripción de los objetos:

- 0: Objeto por el que se envía el telegrama al pulsar la tecla 1, y que puede ser para accionamiento, accionamiento corto de persianas, envío de valores de 1 o 2 bytes, o auxiliar de escenas, según se parametrize. Si para esta tecla se ha escogido el funcionamiento a dos canales, entonces este objeto envía la dirección de grupo asociada al canal 1.

- 1: Si se escoge por parámetros que se pueda enviar un telegrama distinto al pulsar en el centro de la tecla, aparece este objeto de comunicación, que puede ser de accionamiento o auxiliar de escenas.

- 10: Será el objeto de accionamiento largo para persianas, o de regulación para la tecla 1, si es el caso. Si se ha escogido el funcionamiento a dos canales, entonces será el objeto asociado al canal 2.

- 20: Objeto de 1 bit o 1 byte para controlar el encendido del LED de estado superior. Si se escoge por parámetros la opción de 1 byte, podremos hacer que el LED se encienda si el valor está por encima o por debajo de un cierto umbral.

- 21: Objeto de 1 bit o 1 byte para controlar el encendido del LED de estado inferior. Si se escoge por parámetros la opción de 1 byte, podremos hacer que el LED se encienda si el valor está por encima o por debajo de un cierto umbral.

Objetos para tecla 1 si tiene dos funciones (8 pulsadores en total):

En este caso, para una misma tecla se consideran por separado sus pulsadores de arriba y abajo. Al de arriba se le denomina tecla 1, y al de abajo tecla 2.

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
0	Accionamiento	Tecla 1	1 bit	1.xxx
0	Accionamiento corto	Tecla 1	1 bit	1.007
0	Valor	Tecla 1	1 byte	5.xxx
0	Valor	Tecla 1	2 byte	7.xxx
0	Valor luminoso	Tecla 1	2 byte	9.004
0	Valor temperatura	Tecla 1	2 byte	9.001
0	Auxiliar de escenas	Tecla 1	1 byte	18.001
0	Canal 1 accionamiento	Tecla 1	1 bit	1.xxx
0	Canal 1 valor	Tecla 1	1 byte	5.xxx
0	Canal 1 valor	Tecla 1	2 byte	9.001
1	Accionamiento	Tecla 2	1 bit	1.xxx
1	Accionamiento corto	Tecla 2	1 bit	1.007
1	Valor	Tecla 2	1 byte	5.xxx
1	Valor	Tecla 2	2 byte	7.xxx
1	Valor luminoso	Tecla 2	2 byte	9.004
1	Valor temperatura	Tecla 2	2 byte	9.001
1	Auxiliar de escenas	Tecla 2	1 byte	18.001
1	Canal 1 accionamiento	Tecla 2	1 bit	1.xxx
1	Canal 1 valor	Tecla 2	1 byte	5.xxx
1	Canal 1 valor	Tecla 2	2 byte	9.001
10	Regular	Tecla 1	4 bit	3.007
10	Accionamiento largo	Tecla 1	1 bit	1.008
10	Canal 2 accionamiento	Tecla 1	1 bit	1.xxx
10	Canal 2 valor	Tecla 1	1 byte	5.xxx
10	Canal 2 valor	Tecla 1	2 byte	9.001
11	Regular	Tecla 2	4 bit	3.007
11	Accionamiento largo	Tecla 2	1 bit	1.008
11	Canal 2 accionamiento	Tecla 2	1 bit	1.xxx
11	Canal 2 valor	Tecla 2	1 byte	5.xxx
11	Canal 2 valor	Tecla 2	2 byte	9.001
20	LED_Estado	Tecla 1	1 bit	1.xxx
20	LED_Estado	Tecla 1	1 byte	20.102
20	LED_Estado	Tecla 1	1 byte	5.xxx

20	LED_Estado	Tecla 1	1 byte	6.xxx
21	LED_Estado	Tecla 2	1 bit	1.xxx
21	LED_Estado	Tecla 2	1 byte	20.102
21	LED_Estado	Tecla 2	1 byte	5.xxx
21	LED_Estado	Tecla 2	1 byte	6.xxx

Descripción de los objetos:

- 0: Objeto por el que se envía el telegrama al pulsar la parte superior (o izquierda) de la tecla 1 –en la tabla se denomina tecla 1-, y que puede ser para accionamiento, accionamiento corto de persianas, envío de valores de 1 o 2 bytes, o auxiliar de escenas, según se parametrize. Si para esta parte de la tecla se ha escogido el funcionamiento a dos canales, entonces este objeto envía la dirección de grupo asociada al canal 1.

- 1: Objeto por el que se envía el telegrama al pulsar la parte inferior (o derecha) de la tecla 1 –en la tabla se denomina tecla 2-, y que puede ser para accionamiento, accionamiento corto de persianas, envío de valores de 1 o 2 bytes, o auxiliar de escenas, según se parametrize. Si para esta parte de la tecla se ha escogido el funcionamiento a dos canales, entonces este objeto envía la dirección de grupo asociada al canal 1.

- 10: Será el objeto de accionamiento largo para persianas, o de regulación para la parte superior (o izquierda) de la tecla 1 –en la tabla se denomina tecla 1-, si es el caso. Si se ha escogido el funcionamiento a dos canales, entonces será el objeto asociado al canal 2.

- 11: Será el objeto de accionamiento largo para persianas, o de regulación para la parte inferior (o derecha) de la tecla 1 –en la tabla se denomina tecla 2-, si es el caso. Si se ha escogido el funcionamiento a dos canales, entonces será el objeto asociado al canal 2.

- 20: Objeto de 1 bit o 1 byte para controlar el encendido del LED de estado superior. Si se escoge por parámetros la opción de 1 byte, podremos hacer que el LED se encienda si el valor está por encima o por debajo de un cierto umbral.

- 21: Objeto de 1 bit o 1 byte para controlar el encendido del LED de estado inferior. Si se escoge por parámetros la opción de 1 byte, podremos hacer que el LED se encienda si el valor está por encima o por debajo de un cierto umbral.

3.1.2. Objetos para las funciones de bloqueo:

Aquí se relacionan los objetos implicados en las dos funciones de bloqueo disponibles:

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
8	Accionamiento	Func. bloqueo 1	1 bit	1.xxx
8	Accionamiento corto	Func. bloqueo 1	1 bit	1.007
8	Valor	Func. bloqueo 1	1 byte	5.xxx
8	Valor	Func. bloqueo 1	2 byte	7.xxx
8	Valor luminoso	Func. bloqueo 1	2 byte	9.004
8	Valor temperatura	Func. bloqueo 1	2 byte	9.001
8	Auxiliar de escenas	Func. bloqueo 1	1 byte	18.001
8	Canal 1 accionamiento	Func. bloqueo 1	1 bit	1.xxx
8	Canal 1 valor	Func. bloqueo 1	1 byte	5.xxx
8	Canal 1 valor	Func. bloqueo 1	2 byte	9.001
9	Accionamiento	Func. bloqueo 2	1 bit	1.xxx
9	Accionamiento corto	Func. bloqueo 2	1 bit	1.007
9	Valor	Func. bloqueo 2	1 byte	5.xxx
9	Valor	Func. bloqueo 2	2 byte	7.xxx
9	Valor luminoso	Func. bloqueo 2	2 byte	9.004
9	Valor temperatura	Func. bloqueo 2	2 byte	9.001
9	Auxiliar de escenas	Func. bloqueo 2	1 byte	18.001
9	Canal 1 accionamiento	Func. bloqueo 2	1 bit	1.xxx
9	Canal 1 valor	Func. bloqueo 2	1 byte	5.xxx
9	Canal 1 valor	Func. bloqueo 2	2 byte	9.001
18	Accionamiento largo	Func. bloqueo 1	1 bit	1.008
18	Regular	Func. bloqueo 1	4 bit	3.007
18	Canal 2 accionamiento	Func. bloqueo 1	1 bit	1.xxx
18	Canal 2 valor	Func. bloqueo 1	1 byte	5.xxx
18	Canal 2 valor	Func. bloqueo 1	2 byte	9.001
19	Accionamiento largo	Func. Bloqueo 2	1 bit	1.008
19	Regular	Func. bloqueo 2	4 bit	3.007
19	Canal 2 accionamiento	Func. bloqueo 2	1 bit	1.xxx
19	Canal 2 valor	Func. bloqueo 2	1 byte	5.xxx
19	Canal 2 valor	Func. bloqueo 2	2 byte	9.001
30	Bloqueo	Teclas bloqueo	1 bit	1.001

Descripción de los objetos:

Estos teclados disponen del objeto de comunicación 54, mediante el cual se pueden bloquear todas las teclas, y hacer que adopten un determinado comportamiento. Una posibilidad es que todas manden telegramas por unos determinados objeto de comunicación, que también podrán ser definidos para accionamiento, regulación, control de persianas, etc.

- 8: Por este objeto de comunicación enviarán sus telegramas durante el bloqueo aquellas teclas o pulsadores que hayan sido parametrizados para quedar asociados a la función de bloqueo 1. Estos telegramas pueden ser de accionamiento, regulación, persianas, envío de valores o auxiliar de escenas.

- 9: Por este objeto de comunicación enviarán sus telegramas durante el bloqueo aquellas teclas o pulsadores que hayan sido parametrizados para quedar asociados a la función de bloqueo 2. Estos telegramas pueden ser de accionamiento, regulación, persianas, envío de valores o auxiliar de escenas.

- 18: Será el objeto de accionamiento largo para persianas, o de regulación para la función de bloqueo 1, si es el caso. Si se ha escogido el funcionamiento a dos canales, entonces será el objeto asociado al canal 1.

- 19: Será el objeto de accionamiento largo para persianas, o de regulación para la función de bloqueo 2, si es el caso. Si se ha escogido el funcionamiento a dos canales, entonces será el objeto asociado al canal 2.

- 30: A través de este objeto se podrá enviar la orden de bloqueo al teclado.

3.1.3. Objeto para el LED de funcionamiento:

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
28	Accionamiento	LED de funcionam	1 bit	1.001

Descripción del objeto:

Mediante este objeto se podrá encender / apagar el LED de funcionamiento, si así se ha habilitado por parámetros.

3.1.4. Objetos para la función de alarma:

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
32	Accionamiento	Señal alarma	1 bit	1.xxx
33	Accionamiento	Reset señal alar.	1 bit	1.xxx

Descripción de los objetos:

- 32: Objeto de 1 bit para recibir el telegrama de alarma.
- 33: Objeto de 1 bit para enviar el telegrama de reconocimiento de alarma.

3.1.5. Objetos para el auxiliar de controlador de zona de temperatura:

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
34	Cambio modo funcionamiento	Auxiliar termostato	1 byte	20.102
35	Cambio modo func. forzado	Auxiliar termostato	1 byte	20.102
36	Pulsador presencia	Auxiliar termostato	1 bit	1.001
37	Salida ajuste consigna	Auxiliar termostato	1 byte	6.010
38	Entrada ajuste consigna	Auxiliar termostato	1 byte	6.010
39	Estado termostato	Auxiliar termostato	1 byte	sin def

Descripción de los objetos:

- 34: Mediante este objeto de 1 byte podemos enviar al controlador de zona el estado en que debe quedar: confort, stand-by, noche, o protección contra extremos.
- 35: Si el controlador de zona dispone de un objeto adicional para cambio de modo forzado, lo podremos relacionar con este objeto de comunicación.
- 36: Objeto a relacionar con el pulsador de presencia de un controlador de zona.
- 37: Objeto para modificar la temperatura base de confort de un controlador.
- 38: Objeto para recibir el ajuste de la consigna realizado en un controlador de zona.
- 39: Objeto de 1 byte para recibir el estado actual del controlador de zona. Se puede designar uno de los LEDs de estado para que muestre el estado que interesa conocer.

3.1.6. Objetos para el control de escenas:

Dispone de una memoria de escenas para 8 canales, que estarán reflejados en los objetos de comunicación del 42 al 49. Cada uno de ellos puede tener tres formatos distintos, dependiendo de cómo se configure en los parámetros. Aquí se muestran las posibilidades para el objeto 66, y finalmente el de auxiliar de escenas.

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
42	Accionamiento	Salida escenas 1	1 bit	1.001
42	Valor	Salida escenas 1	1 byte	5.xxx
42	Valor	Salida escenas 1	1 byte	5.001
50	Entrada auxiliar	Escenas	1 Byte	18.001

Descripción de los objetos:

- 42..49: Estos objetos serán los encargados de transmitir y recibir las direcciones de grupo que participarán en las escenas realizadas por este aparato.
- 50: Mediante este objeto podremos grabar o reproducir desde el exterior cualquier escena aquí configurada.

3.2. Descripción funcional de la aplicación:

- Cada tecla se puede configurar como un solo pulsador, o dos pulsadores, y se puede definir para que funcione en lógica horizontal o vertical.
- Cada una de las teclas puede ser configurada por independiente para realizar funciones de accionamiento, regulación, control de persianas, envío de valores o auxiliar de escenas.
- Posibilidad de funcionamiento a dos canales: Para cada tecla o pulsador se puede establecer el envío de un telegrama diferente, incluso de distinto tipo, dependiendo de si la pulsación es larga o corta.
- Para las funciones que distinguen entre pulsación corta y larga (persianas, regulación), y para el funcionamiento a dos canales, se puede establecer una función independiente si se pulsa la tecla en el centro. Por ejemplo, en el caso de regulación, se puede hacer que al pulsar en el centro de la tecla se envíe un determinado valor.
- En las teclas con función de valor se puede establecer una modificación constante del valor, si se mantiene la tecla pulsada.
- Dispone de memoria interna para 8 escenas con 8 canales, que pueden ser llamadas desde cualquier tecla del propio módulo, o bien mediante el bus a través de su objeto de auxiliar de escenas.
- Se puede configurar también cualquier tecla como auxiliar de un controlador de zona de temperatura, con prioridad normal o alta, para conmutarlo entre sus distintos modos de funcionamiento.
- Cada tecla dispone de dos LEDs de estado.
- Si un LED de estado está internamente relacionado con la tecla, puede mostrar tanto la pulsación, como el estado del propio objeto de comunicación. Si es independiente de la tecla, puede mostrar el estado de un objeto de comunicación externo, el estado de un controlador de zona de temperatura, o el resultado de una comparación de un valor de 1 byte.
- Las teclas pueden ser bloqueadas mediante un objeto de 1 bit, y se puede definir su comportamiento durante el bloqueo
- Todos los LEDs de un módulo pueden parpadear simultáneamente en caso de una alarma recibida por objeto de 1 bit. Dispone de objeto para que al pulsar cualquier tecla se envíe el reconocimiento de alarma al aparato que la ha generado.

3.3. Parámetros:

3.3.1. Parámetros “General”:

- ¿Retardo de envío tras Reset o regreso tensión bus?: Si se ha configurado la función de auxiliar de controlador de zona, después de un Reset en el bus, o de la reprogramación, el módulo sensor envía una petición de lectura al controlador para tener información actualizada sobre su estado. Si en el modelo de 8 fases se ha activado el sensor de temperatura ambiente, también envía la temperatura actual al bus.

Para reducir el tráfico de telegramas a reinicio del sistema, se puede retardar el envío de estos telegramas mediante este parámetro. Si se activa este parámetro, el tiempo de retardo aplicable lo calcula cogiendo de la dirección física directamente como retardo su número de componente dentro de la línea en que está instalado, asegurando de esta forma que, si en la misma línea hay otro de estos pulsadores, no hará las peticiones al mismo tiempo que él.

- Duración del LED de estado al indicar pulsación: Tiempo que permanecerá el LED de estado de cualquier tecla encendido, cuando esta tecla se pulse, y así se ha configurado por parámetros.

- Función del LED de funcionamiento: Define el comportamiento del LED azul.

- Auxiliar termostato: Este parámetro habilita la posibilidad de que cualquier pulsador pueda funcionar como auxiliar de un controlador de zona. Aparecen los objetos de comunicación 34 – 39 que permiten esa comunicación entre ambos aparatos. El funcionamiento se define en los parámetros del pulsador.

- ¿Pedir estado del termostato?: Solamente visible si se activa el auxiliar de termostato. Aquí se activa la posibilidad de que el aparato pida el estado del termostato controlador de zona después de que se realice un Reset en el bus. Es conveniente activarlo, para que cuando se pulse una tecla de envío de estado, los valores que se manden sean los correctos.

3.3.2. Parámetros “Selección de teclas”:

- Función de teclas 1 y 2: Define si la primera tecla (arriba izda) hará una sola función (Tecla 1) o bien sus dos zonas sensibles actuarán como dos teclas independientes. Lo mismo encontramos para las demás teclas.

3.3.3. Parámetros “Asignación de teclas”:

- Asignación teclas Tecla 1 / Tecla 2: Establece si las zonas sensibles de la primera tecla, tanto si tiene una función como si tiene dos, serán las horizontales (izquierda y derecha) o las verticales (arriba y abajo). Lo mismo encontramos para las demás teclas.

3.3.4. Parámetros “Tecla 1”:

Los parámetros que aparecen en este capítulo son los que corresponden al caso de haber parametrizado esta tecla 1 como una sola función. Para las demás teclas, funciona igual.

- Función: Define la función a realizar por esta tecla, y los parámetros que aparecerán a continuación dependen siempre de lo que se escoja aquí.

Parámetros para la función de accionamiento:

- Función del LED de estado: Puede estar siempre apagado, siempre encendido, o señalar pulsación, pero hay otras opciones más avanzadas:

- Mostrar estado (Objeto accionam): Se encenderá o apagará con los telegramas ACK recibidos por el propio objeto de accionamiento.
- Mostrar estado invertido (Objeto accionam): Se encenderá o apagará en forma inversa a los telegramas ACK recibidos por el propio objeto de accionamiento.
- Mostrar estado (Objeto LED): Aparece un objeto de comunicación independiente mediante el que se puede conmutar el LED.
- Mostrar estado invertido (Objeto LED): Aparece un objeto de comunicación independiente mediante el que se puede conmutar el LED con lógica invertida.

- **Mostrar modo funcionamiento (Modo KNX):** Si está activo el modo auxiliar de controlador de zona de temperatura, señalará la activación de uno de los estados del controlador, según se especifique en otro parámetro que aparece a continuación. Para la comunicación aparece un objeto de comunicación 20, que tiene el formato normalizado por KNX para manejar los estados de los controladores de zona.
- **Mostrar estado termostato:** Es una opción similar a la anterior, pero en este caso no es una comunicación basada en el objeto normalizado por KNX, sino en la información que recibe por los objetos 34 – 39.
- **Comparador sin/con signo:** Si se escogen estas opciones, el objeto de comunicación relacionado será de 1 byte, y después aparecen unos parámetros que permiten establecer un umbral, por encima o por debajo del cual quedará encendido el LED de estado.

- **LED estado ON si:** En el caso de que el parámetro anterior se haya configurado mostrar el estado de modo KNX o de auxiliar de termostato, aquí se define en qué estado debe entrar el controlador de zona para que se encienda el LED.

Si se había escogido la función de comparador con/sin signo, aquí se establece el criterio de comparación.

- **Valor comparación:** Autoexplicativo. Solamente si la función del LED de estado es un comparador.

- **Comando al pulsar/soltar tecla:** Autoexplicativo.

Parámetros para la función de regular:

- **Función del LED de estado:** Idéntico funcionamiento que para el accionamiento.

- **Comando al pulsar tecla:** Autoexplicativo. La abreviatura “ALT” indica el modo alternado.

- **Tiempo entre accionamiento y regulación:** Tiempo que se debe mantener pulsada la tecla para que se envíe comando de regulación.

- **Parámetros avanzados:** Permite mostrar más parámetros para definir mejor el funcionamiento de la tecla respecto de la regulación.

- Regular más claro en: Define el paso de regulación relativo al regular ascendente. Cada pulsación de tecla regulará como máximo con el paso aquí establecido. Especialmente para pasos pequeños, se recomienda activar la repetición de telegramas.
- Regular más oscuro en: Igual, pero para regulación descendente.
- ¿Enviar telegrama stop?: Si se activa, enviará un telegrama para detener la regulación al soltar la tecla. Es especialmente necesario para pasos grandes.
- ¿Repetición telegrama?: Activando esta opción el pulsador irá mandando telegramas de regulación mientras se mantenga la tecla pulsada.
- Tiempo entre dos telegramas: Solamente visible si se activa la opción anterior.
- Manejo tecla completa: Solamente se muestra si cada tecla realiza una sola función, y sirve para enviar un comando diferente cuando se pulsa en el centro de la tecla.
- Función al tocar toda la tecla: Define el tipo de función a llevar a cabo cuando se pulsa en el centro de la tecla. Si se escoge la función de reproducir escena con memorización, entonces distingue también entre una pulsación corta, de menos de 1 segundo, con la que reproducirá la escena, y pulsación larga, de más de 5 segundos, con la que graba la escena. Tiempos intermedios serán ignorados.

Dependiendo de la función escogida aparece otro parámetro donde se especifica el valor a mandar.

Parámetros para la función de persiana:

- Función del LED de estado: Idéntico funcionamiento que para el accionamiento.
- Comando al pulsar la tecla: Autoexplicativo.
- Concepto de manejo: Si la persiana tiene regulación de inclinación de lamas, puede ser conveniente ajustar la lógica de funcionamiento del pulsador a las necesidades del tipo de motor:

Escogiendo la opción por defecto "Corto-Largo-Corto", cuando hacemos la primera pulsación se envía un telegrama por el objeto de accionamiento corto para detener

el funcionamiento del motor. Pasado un tiempo T1 (Tiempo entre comando corto y largo) sin soltar el pulsador, se manda un telegrama por el objeto de accionamiento largo, y empieza a contar el tiempo T2 (Tiempo de ajuste de lamas). Dentro de ese tiempo, si soltamos la tecla, el motor para porque se envía otro telegrama por el objeto de accionamiento corto. Una vez pase T2, aunque soltemos seguirá activo el accionamiento largo, y la persiana continuará subiendo durante el tiempo parametrizado en el actuador.

La opción “Largo-Corto” será igual, pero sin que se envíe el primer telegrama de accionamiento corto, y así con las demás.

- Tiempo entre comando corto y largo: Es el tiempo T1 referenciado en el parámetro anterior.

- Tiempo ajuste lamas: Es el tiempo T2 referenciado en el parámetro anterior.

- Manejo tecla completa: Solamente se muestra si cada tecla realiza una sola función, y se ha escogido el concepto de funcionamiento “Largo-Corto o Corto”. Sirve para enviar un comando diferente cuando se pulsa en el centro de la tecla.

- Función al tocar toda la tecla: Define el tipo de función a llevar a cabo cuando se pulsa en el centro de la tecla. Si se escoge la función de reproducir escena con memorización, entonces distingue también entre una pulsación corta, de menos de 1 segundo, con la que reproducirá la escena, y pulsación larga, de más de 5 segundos, con la que graba la escena. Tiempos intermedios serán ignorados.

Dependiendo de la función escogida aparece otro parámetro donde se especifica el valor a mandar.

Parámetros para la función “Envío valores 1 byte”:

- Función del LED de estado: Idéntico funcionamiento que para el accionamiento.

- Tipo de función: Define si el valor se enviará con formato de valor absoluto de 0..255, o bien en valor relativo de 0..100%.

- Valor tecla x.x.: Valor a enviar al pulsar cada tecla o pulsador.

- Ajuste de valor por pulsación larga: Si se activa esta opción, cuando se mantenga la tecla pulsada más de 5 segundos se empezarán a mandar

telegramas de forma secuencial, incrementando o decrementando el valor inicial. El LED de estado parpadea cada vez que se envía un nuevo telegrama.

Si se activa esta opción aparecen los siguientes parámetros:

- Valor inicial para el ajuste: Se puede partir del valor parametrizado en “Valor tecla ...”, del valor que tenga el objeto de comunicación en ese momento, o bien por el último valor que el propio pulsador envió al bus.
- Sentido ajuste de valor: Si se escoge la opción de “Alternado”, cada vez que se haga un ajuste, cambiará el modo entre incrementar y decrementar.
- Ancho de paso: Es el valor que se suma o se resta en cada nuevo telegrama.
- Tiempo entre dos telegramas: Autoexplicativo.
- ¿Ajuste de valor con límite?: Si se contesta que no, en caso de que la tecla se mantenga pulsada hasta el límite de regulación, cuando llegue a ese límite deja automáticamente de mandar telegramas. En caso contrario, una vez llegue al límite, hará una pausa de dos anchos de paso, y seguidamente mandará el valor del límite opuesto para iniciar de nuevo el proceso de regulación.

Parámetros para la función “Envío valores 2 bytes”:

- Función del LED de estado: Idéntico funcionamiento que para el accionamiento.
- Tipo de función: Define si el valor de 2 bytes a enviar será una temperatura en °C, luminosidad en Lux, o bien un número entero entre 0 y 65535. Dependiendo de la opción escogida, aparecerá el parámetro o los parámetros para establecer el valor en concreto.
- Valor tecla x.x.: Valor a enviar al pulsar cada tecla o pulsador.
- Ajuste de valor por pulsación larga: Si se activa esta opción, cuando se mantenga la tecla pulsada más de 5 segundos se empezarán a mandar telegramas de forma secuencial, incrementando o decrementando el valor inicial. El LED de estado parpadea cada vez que se envía un nuevo telegrama.

Si se activa esta opción aparecen los siguientes parámetros:

- Valor inicial para el ajuste: Se puede partir del valor parametrizado en “Valor tecla ...”, del valor que tenga el objeto de comunicación en ese momento, o bien por el último valor que el propio pulsador envió al bus.
- Sentido ajuste de valor: Si se escoge la opción de “Alternado”, cada vez que se haga un ajuste, cambiará el modo entre incrementar y decrementar.
- Ancho de paso: Es el valor que se suma o se resta en cada nuevo telegrama.
- Tiempo entre dos telegramas: Autoexplicativo.
- ¿Ajuste de valor con límite?: Si se contesta que no, en caso de que la tecla se mantenga pulsada hasta el límite de regulación, cuando llegue a ese límite deja automáticamente de mandar telegramas. En caso contrario, una vez llegue al límite, hará una pausa de dos anchos de paso, y seguidamente mandará el valor del límite opuesto para iniciar de nuevo el proceso de regulación.

Parámetros para la función de auxiliar de escenas:

- Función del LED de estado: Idéntico funcionamiento que para el accionamiento.
- Tipo de función: Las opciones de auxiliar de escenas con/sin memorización habilitan un objeto de comunicación de 1 byte, mediante el cual este pulsador enviará la llamada a un teclado o módulo exterior de escenas.

La opción de llamada a escena interna permitirá reproducir o memorizar una de las escenas que guarda el propio módulo TSM.

- Número escena: Autoexplicativo.

Parámetros para el funcionamiento a dos canales:

Esta parametrización permite que una misma tecla pueda realizar dos funciones totalmente distintas, dependiendo de si se le hace una pulsación corta o larga. Además se puede parametrizar que al hacer pulsación larga se envíe primero la función de pulsación corta, y después la de pulsación larga, o bien que se envíe una u otra exclusivamente.

- Función del LED de estado: Idéntico funcionamiento que para el accionamiento.

- Concepto de manejo: Si se escoge “Canal 1 o canal 2”, entonces se enviará solamente la función para el canal 1 cuando se haga pulsación corta, y solamente la función para el canal 2 cuando se haga pulsación larga.

La opción “Canal 1 y canal 2” hará que se envíe la función para el canal 1 cuando se haga pulsación corta, y si se mantiene pulsado, entonces también se enviará la función para el canal 2.

- Función canal 1: Las opciones son las mismas que para cualquier tecla, exceptuando las funciones de regulación, persianas y auxiliar de escenas. Igual sucede con la función para el canal 2.

3.3.5. Parámetros “Bloqueo”:

- ¿Función bloqueo?: Si se activa esta opción aparece el objeto 30, de bloqueo, que permitirá bloquear el funcionamiento de las teclas cuando por él se reciba un determinado valor de telegrama. Los parámetros que aparecen a continuación permiten establecer el funcionamiento de las teclas durante el bloqueo.

- Polaridad del objeto de bloqueo: Define si las teclas se bloquearán al recibir un telegrama tipo “1” o tipo “0”.

- Reacción del teclado al inicio del bloqueo: Tras recibir el correspondiente telegrama por el objeto 30, y bloquearse las teclas, el aparato puede enviar al bus un determinado telegrama. En este parámetro se establece la función que realizará.

Escogiendo la opción de “Reacción como tecla >>x<< al pulsar/soltar”, el teclado enviará al bloquearse el mismo telegrama que si se pulsara o soltara la tecla que se escoja en el siguiente parámetro.

Otra posibilidad es que se comporte según se parametrize en los grupos de parámetros “Función bloqueo 1” y “Función bloqueo 2”, y finalmente también se puede hacer que se envíe una de las escenas internas.

- Tecla >>X<<: Es la tecla a que se refiere el anterior parámetro.

- Comportamiento durante el bloqueo: Este parámetro establece si participarán todas las teclas o no en el bloqueo, y el comportamiento que tendrán las que sí participen cuando se les pulse estando en modo de bloqueo.

La opción "Todas las teclas sin función" hará que al recibir el telegrama por el objeto de bloqueo, todas las teclas queden bloqueadas y no reaccionen ante una pulsación.

La opción "Todas las teclas se comportan como" hará que al pulsar cualquier tecla, ésta se comporte como una tecla determinada según los dos parámetros siguientes. Se hará una distinción entre teclas planas y no planas, en referencia a las que tienen solamente una función y las que tienen dos funciones.

La opción "Teclas individuales sin función" hará que no todas las teclas participen en el bloqueo. En el grupo de parámetros "Selección de teclas" se hará una selección de las que participan en el bloqueo. Todas las que participen en el bloqueo quedarán sin función mientras estén en esa situación.

Finalmente, la opción "Teclas individuales se comportan como" hará que cuando entre el bloqueo, las teclas seleccionadas se comporten como una tecla determinada según los dos parámetros siguientes. Se hará una distinción entre teclas planas y no planas, en referencia a las que tienen solamente una función y las que tienen dos funciones.

- Todas las teclas planas se comportan durante el bloqueo como: Si en el parámetro anterior se escogió alguna de las dos opciones de "se comportan como", las teclas seleccionadas para el bloqueo que tengan una sola función se comportarán durante el bloqueo, cuando se les pulse, como la tecla aquí designada.

- Todas las teclas no planas se comportan durante el bloqueo como: Si en el parámetro anterior se escogió alguna de las dos opciones de "se comportan como", las teclas seleccionadas para el bloqueo que tengan dos funciones se comportarán durante el bloqueo, cuando se les pulse, como la tecla aquí designada.

- Reacción del teclado al final del bloqueo: Tras recibir el correspondiente telegrama por el objeto 30, y desbloquearse las teclas, el aparato puede enviar al bus un determinado telegrama. En este parámetro se establece la función que realizará. Las opciones son las mismas que las de al inicio del bloqueo.

- Tecla >>Y<<: Si el parámetro anterior se escogió que al inicio del bloqueo se envíe un telegrama igual al que se enviaría al pulsar o soltar una tecla, aquí se define cuál será esa tecla.

Parámetros bloqueo – selección de teclas

Este grupo de parámetros solamente está visible si en los parámetros de bloqueo se escogió alguna opción de teclas individuales, de modo que no todas las teclas se bloqueen al recibir el correspondiente telegrama por el objeto 30. Aquí se selecciona qué teclas participarán en el bloqueo:

- ¿Tecla x?: Determina si la tecla en concreto participa o no en el bloqueo.

Parámetros bloqueo – Función bloqueo 1

Tanto al inicio como al final del bloqueo se puede hacer que el teclado envíe una escena interna, un determinado telegrama al bus, que sería el mismo que al pulsar o soltar una tecla del mismo teclado, o bien un telegrama dependiente de lo que se configure en una de las dos funciones de bloqueo configuradas en estos grupos de parámetros.

Las funciones de bloqueo 1 y 2 tienen las mismas posibilidades de configuración que cualquiera de las teclas, a excepción de todo lo relacionado con los LEDs de estado.

Cuando se escoge una de estas funciones, se puede establecer que al inicio o al final del bloqueo el teclado envíe el telegrama correspondiente a pulsar o soltar “la tecla”, aquí configurado.

3.3.6. Parámetros “Escenas”:

Este teclado dispone de una memoria propia que permite almacenar y reproducir hasta 8 escenas, en cada una de las cuales pueden participar 8 canales. Estas escenas se podrán reproducir mediante los propios botones del teclado, o bien externamente a través de un objeto de auxiliar de escenas. En este grupo de parámetros se configura el comportamiento de esta función.

- ¿Función escenas?: Activa o desactiva la función de escenas en este teclado.

- ¿Sobrescribir valores de escenas tras el volcado de ETS?: En caso afirmativo, cuando se vuelque la programación del ETS se borrarán todas las escenas que el usuario haya grabado, prevaleciendo los ajustes por parámetros.
- Tipos de datos – Salida x de escenas. Determina para cada canal de las escenas, si será de 1 bit o de 1 byte.

Parámetros para Escena x:

Para cada una de las 8 escenas tenemos el siguiente grupo de parámetros que permite establecer su funcionamiento:

- Llamada por objeto aux. de escenas con número de escena: Determina, del 1 al 64, con que número de escena recibido por el objeto 50 de entrada auxiliar de escenas será reproducida esta escena.
- Salida escenas (1-8) accionamiento/valor: Para esta escena, este parámetro determina para cada una de los 8 canales de la misma, el estado que le corresponde ON/OFF si está configurado como accionamiento, o el valor, si está configurado este canal como 1 byte. Estos serán los valores de escena que cogerá la memoria del teclado cuando se vuelque la programación de ETS por primera vez. Si así se permite por parámetros, se podrán modificar posteriormente desde el propio teclado, o un auxiliar.
- ¿Permitir memorización?: Habilita la posibilidad de modificar los valores de escenas por pulsación larga de la tecla asociada, posteriormente al volcado de la aplicación desde ETS.
- ¿Permitir envío?: Escogiendo la opción negativa, al reproducir la escena, el estado de esta salida quedará sin modificar.
- Retardo envío: Si se pone a cero este parámetro, al reproducir la escena se enviarán los correspondientes telegramas por los distintos canales lo antes posible. Puede suceder incluso que el orden de envío no se corresponda con el orden de numeración de los canales.

Este parámetro permite establecer un retardo de envío diferente para cada canal, que puede servir para optimizar el tráfico de telegramas por el bus, o bien para crear determinados efectos, como por ejemplo, que una luz no se encienda hasta que no se haya bajado la persiana.

3.3.7. Parámetros “Alarmas”:

Los LEDs de estado y de funcionamiento de este módulo pueden ser utilizados para establecer una indicación luminosa en caso de que se produzca una situación de alarma captada, por ejemplo, por la central de alarmas KNX.

Una vez recibida la alarma por el objeto 32, todos los LEDs parpadean de forma simultánea, independientemente de cómo esté parametrizado su funcionamiento. Según se parametrize, se puede hacer que la alarma se resetee mediante pulsación de una de las teclas, o bien a través del objeto de comunicación 33.

- Indicación – alarma: Sirve para activar esta función de alarma.
- Polaridad del objeto de alarma: Autoexplicativo. Referido al objeto 32.
- ¿Resetear alarma al pulsar una tecla?: Si se habilita esta opción, cuando se pulse cualquier tecla quedará la alarma reseteada. La primera pulsación a la tecla solamente tendrá esta función, y no provocará el envío de la función que esa tecla tenga asignada por parámetros.
- ¿Utilizar objeto para resetear alarma?: En caso afirmativo aparece el objeto 33 mediante el cual podremos enviar un telegrama para resetear la alarma.
- Resetear alarma mediante: Autoexplicativo.