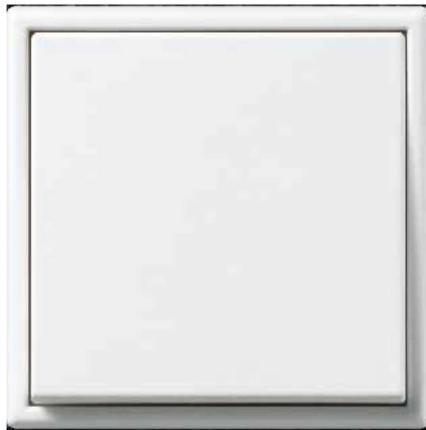




## PULSADORES KNX, F10



**Pulsador KNX, F10 universal, 1 fase**

Ref. xx 10911 ST

**Pulsador ampliación, F10 universal, 1 fase**

Ref. xx 10911 TE

**Pulsador KNX, F10 universal, 2 fases**

Ref. xx 10921 ST

**Pulsador ampliación, F10 universal, 2 fases**

Ref. xx 10921 TE

## INDICE

1. Descripción de su función: .....	3
2. Esquema del aparato: .....	5
3. Puesta en marcha: .....	10
4. Funcionamiento del módulo pulsador universal F10: .....	11
5. Características técnicas: .....	12
6. Programa de aplicación:.....	13
6.1. Descripción funcional de la aplicación: .....	13
6.2. Notas de software: .....	14
6.3. Objetos de comunicación:.....	14
6.3.1. Lista de objetos de comunicación: .....	14
6.3.2. Interpretación de los objetos de comunicación: .....	18
6.4. Parámetros: .....	21
6.4.1. Parámetros “General”:.....	21
6.4.1.1. Parámetros “Conceptos de mando”:.....	21
6.4.1.2. Parámetros “LED de estado”: .....	21
6.4.2. Parámetros “LED de estado x”: .....	22
6.4.3. Parámetros “Interruptor basculante x”:.....	25
6.4.3.1. Parámetros para la función “Conmutación”: .....	25
6.4.3.2. Parámetros para la función “Regulación de luz”:.....	25
6.4.3.3. Parámetros para la función “Persiana”: .....	26
6.4.3.4. Parámetros para la función “Transmisor de valores”: .....	27
6.4.3.5. Parámetros para la función “Mecanismo auxiliar de escenas”:.....	30
6.4.3.6. Parámetros para la función “Manejo 2 canales”: .....	30
6.4.3.7. Parámetros para la función “Mecanismo auxiliar de regulador”:.....	31
6.4.4. Parámetros “Tecla x ”:.....	32
6.4.5. Parámetros “Medición de la temperatura ambiente”: .....	32
6.4.6. Parámetros “Bloqueo”: .....	33
6.4.7. Parámetros “Modo ahorro de energía”:.....	34

## 1. DESCRIPCIÓN DE SU FUNCIÓN:

Este aparato puede funcionar en modo KNX Data Secure, de forma que ofrece un funcionamiento seguro y libre de manipulaciones. Dispone de un certificado de seguridad, que se necesita para realizar la puesta en marcha segura. Además permite actualizaciones de firmware mediante la App "Service-App" que está disponible para el software ETS.

### Funcionamiento del teclado

Envía diferentes tipos de telegrama al pulsar cualquiera de sus teclas, en función de la parametrización que se le haya dado mediante el ETS. Pueden ser telegramas de accionamiento, regulación, control de persianas, valores luminosidad, temperatura de color, temperatura, etc. Cada fase puede ser parametrizada para que controle una sola función, o bien de modo que cada una de sus dos teclas actúe de manera totalmente independiente. Si se configura para una sola función, entonces se puede parametrizar para que al pulsar las dos teclas simultáneamente se active otra función diferente.

La función de bloqueo permite bloquear una tecla o todo el módulo pulsador, de modo que se puede configurar la reacción del aparato tanto al principio como al final de ese bloqueo.

### Módulo de ampliación

Si se conecta este módulo opcional, podemos ampliar hasta en 4 el número de teclas existentes. Este módulo se configura mediante la misma aplicación del módulo principal, y se conectan entre ellos mediante un par de hilos que puede tener hasta 30 metros de longitud.

### Auxiliar de un controlador y medición de temperatura

Si se configura adecuadamente, al relacionarlo con un controlador de temperatura mediante un objeto de 1 byte puede actuar sobre él cambiando el modo de funcionamiento, subiendo y bajando temperatura, etc.

Además, estos pulsadores incorporan un sensor de temperatura ambiente, que podrá ser empleado para visualizar la temperatura en una estancia, o bien para proporcionar una temperatura externa a cualquier controlador de temperatura. Promediando esta temperatura con la medida por el propio controlador, obtendremos una medición de temperatura ambiente más exacta. Además, los propios módulos F10 pueden promediar temperaturas medidas entre ellos, pudiendo así llegar a obtener una temperatura ambiente muy precisa.

## **LEDs de las teclas**

Cada tecla dispone de un LED RGB de estado, que puede estar siempre encendido, o bien depender del estado de la función que controle, y también puede ser controlado externamente a través de objetos de comunicación. El propio LED puede establecer umbrales para ponerse de un color u otro en función del valor que le llegue por el objeto asociado. También puede quedar parpadeando en caso de recibir un telegrama de alarma.

Cada LED puede ser también controlado mediante objetos de comunicación, tanto para encender o apagar como para modificar su color. Se puede incluso regular su intensidad en 6 niveles.

## **Modo de ahorro de energía**

Tras un período de tiempo sin funcionar, o al recibir un telegrama externo, el aparato queda en modo de ahorro de energía, y apaga todos sus LEDs. Una pulsación sobre cualquiera de sus teclas o un telegrama le pueden hacer retornar a su funcionamiento normal.

## **Acoplador de bus**

El aparato incorpora un acoplador de bus, de forma que se conecta al KNX directamente. El módulo de ampliación no lleva acoplador de bus.

## **Accesorios:**

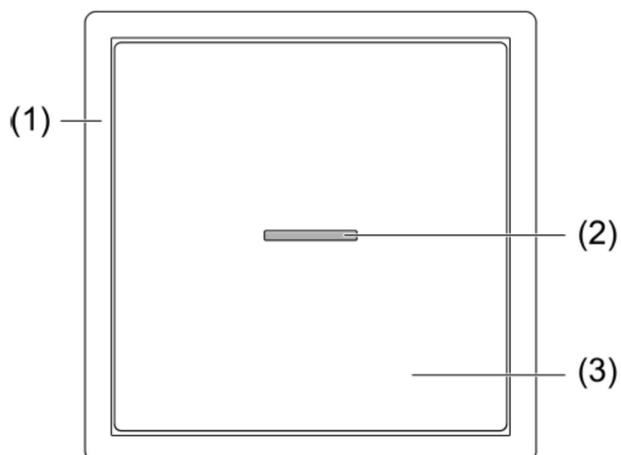
Juego de teclas completo, 1 fase

Ref. ..101 ..

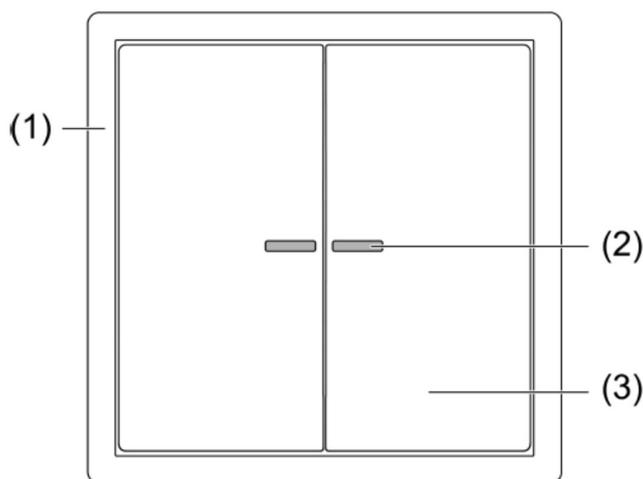
Juego de teclas completo, 2 fases

Ref. ..102 ..

## 2. ESQUEMA DEL APARATO:



Vista frontal del pulsador de 1 fase. Tecla con visor

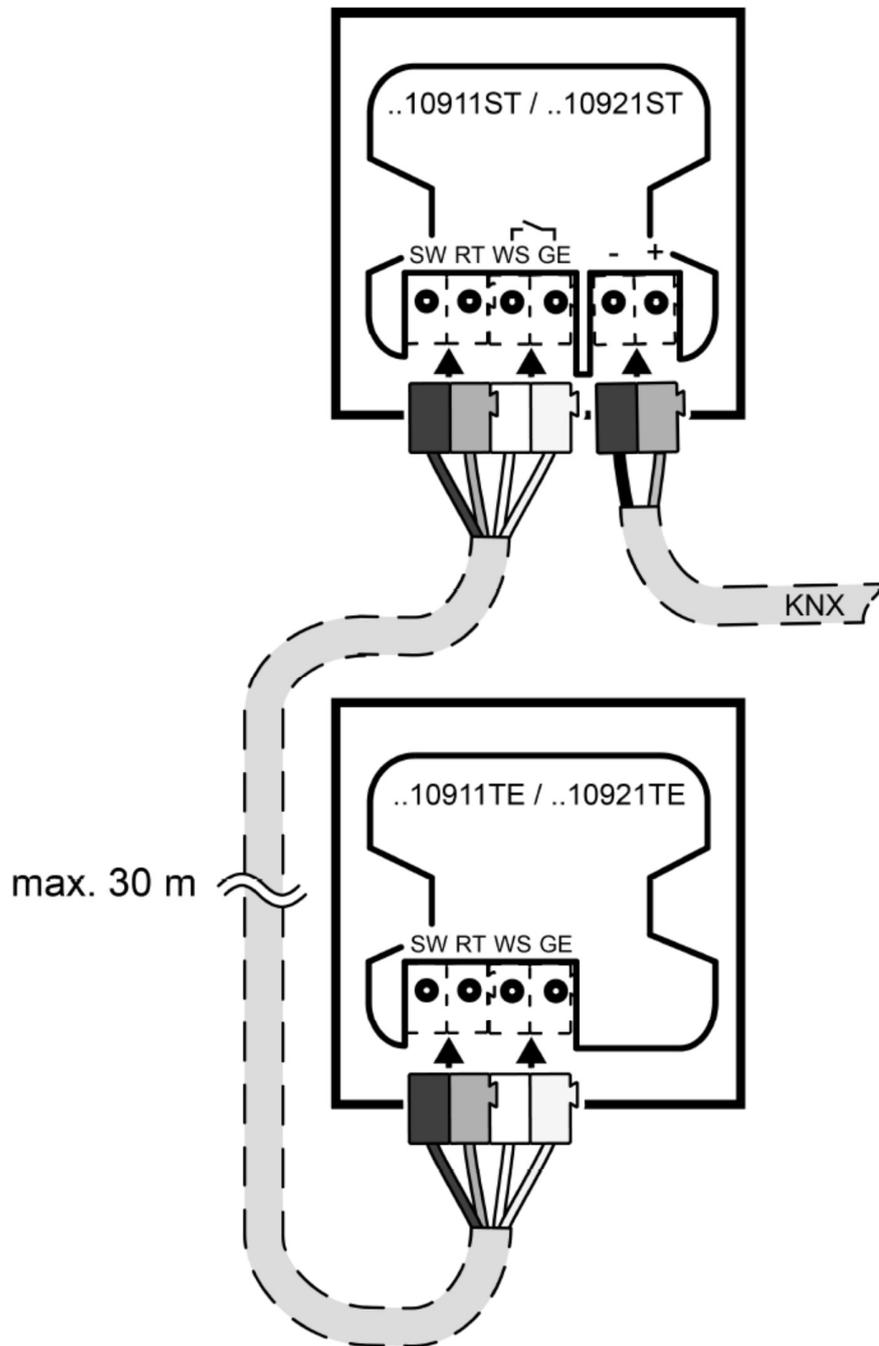


Vista frontal del pulsador de 2 fases. Teclas con visor

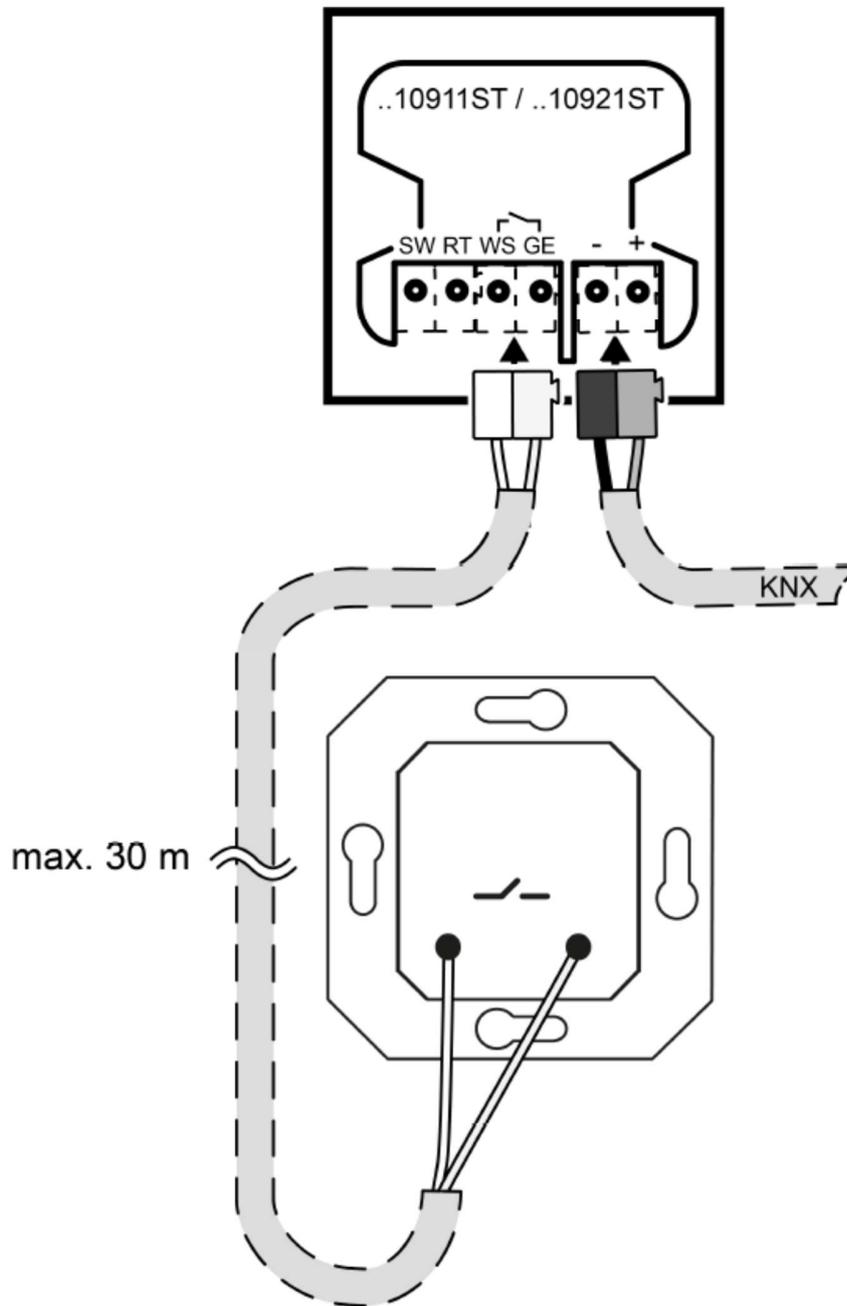
(1) Marco embellecedor

(2) Visor con LED RGB

(3) Tecla



Vista trasera y conexión del módulo de ampliación



Vista trasera y conexión con pulsador convencional (solamente para pulsador universal)  
 Posible conexión paralela de hasta 20 pulsadores convencionales

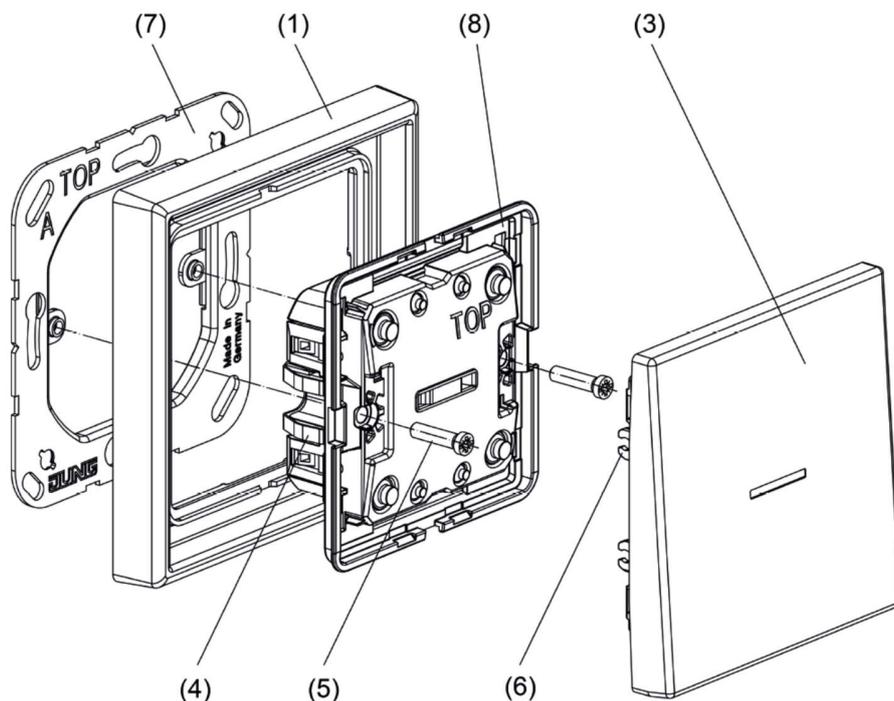


Figura 3: Despiece y montaje

- (1) Marco embellecedor
- (3) Tecla
- (4) Garras de fijación del pulsador KNX
- (5) Tornillos de plástico
- (6) Fijación de la tecla al mecanismo
- (7) Aro metálico
- (8) Pulsador KNX

Atornille el aro metálico (7) sobre la caja de empotrar, con la inscripción "TOP" arriba y la inscripción "A" hacia la parte frontal.

Coloque el marco de diseño (1) sobre el aro metálico. Pase los cables por dentro del marco, y conéctelos al módulo sensor F10. El bus KNX, con su terminal rojo/negro, se conecta a la clema marcada con "+-".

En caso de que haya módulo de ampliación, el cable que va al módulo de ampliación, con terminales negro/rojo y blanco/amarillo, se conectará en ambos lados a la clema marcada como **“SW RT WS GE”**.

El módulo se encaja a presión con el aro metálico, sujetando así el marco de diseño. A continuación se colocan y aprietan los tornillos de plástico (5), sin hacer demasiada fuerza.

El módulo de ampliación se monta de la misma forma. Finalmente se coloca la tecla (3)

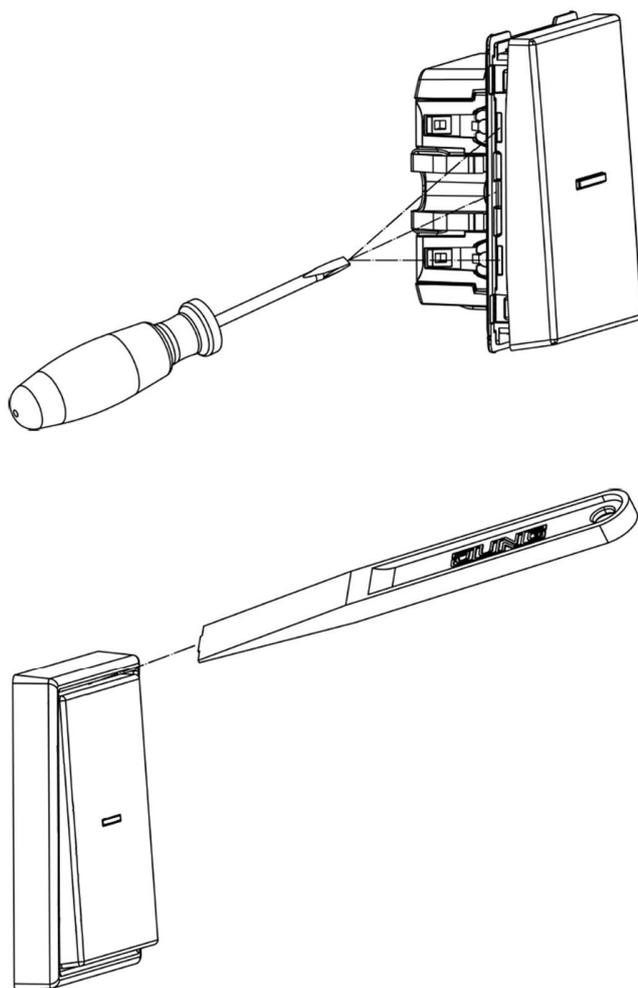


Figura 4: Posibilidades de desmontaje

### 3. PUESTA EN MARCHA:

El aparato lleva integrada la BCU, pero no dispone de LED o de botón de programación separados. El modo de programación se activa apretando los pulsadores (9) y (10), que quedan a la vista simplemente extrayendo la tecla. No se deben pulsar simultáneamente, sino dejando unos 200 ms entre una y otra pulsación. De esta forma nos aseguramos de que nunca se activará este modo por error, una vez puesta la tecla. Los LEDs de estado señalizan el modo de programación mediante parpadeo rápido en color azul.

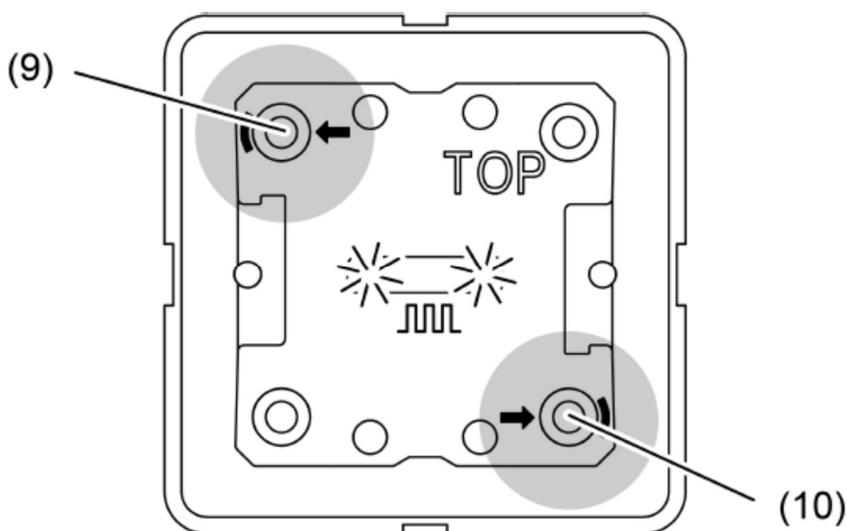


Figura 5: Activación del modo de programación

Cuando el aparato es nuevo de fábrica o tiene cargada una aplicación incorrecta, los LEDs de estado parpadean lentamente en azul.

Cargue la dirección física y la aplicación siguiendo el proceso en el software ETS. El software sacará el aparato del modo de programación en cuanto termine. Si se desea retirar el módulo del modo de programación con antelación, basta con pulsar cualquier tecla.

En caso de que se requiera trabajar en modo KNX Secure, se tendrá que activar la puesta en marcha segura en el ETS, escanear el QR del certificado del aparato e introducirlo en el software. En este caso, ponga especial cuidado en guardar todos los passwords en lugar seguro.

## Master Reset del aparato

Si por alguna razón se necesita llevar el aparato a los ajustes de fábrica hay que seguir este procedimiento:

- Desconecte el aparato del bus KNX y espere 15 segundos.
- Manteniendo pulsadas las teclas superior izquierda e inferior derecha vuelva a conectar el pulsador al bus KNX.
- Los LEDs azules parpadean lentamente (frecuencia de 1 segundo). Suelte las teclas.
- Vuelva a pulsar y mantenga las teclas superior izquierda e inferior derecha durante más de 5 segundos.
- El aparato realiza el master reset, que señala mediante parpadeo rápido de los LEDs de estado.
- Ya puede soltar las teclas
- Una vez se reinicia, los LEDs de estado parpadean lentamente.

También se puede llevar el aparato a sus ajustes de fábrica mediante la ETS Service-App.

## 4. FUNCIONAMIENTO DEL MÓDULO PULSADOR UNIVERSAL F10:

Este módulo consta de varios pulsadores, y el modo de funcionamiento se puede seleccionar en los parámetros del ETS. En **modo tecla**, los pulsadores quedan emparejados de dos en dos (con el de abajo) para realizar una sola función. Por ejemplo, el de arriba enciende y el de abajo apaga la misma luz. Así dispone también de la función de “manejo a tecla completa”, que consiste en transmitir un telegrama diferente cuando se aprieta en el centro de la tecla. En **modo pulsador**, cada uno de ellos puede tener una función totalmente diferente de los demás.

Este aparato dispone de un LED de estado RGB por cada pulsador, que puede servir para mostrar el estado de la carga que está controlando, simplemente para señalar pulsación o bien incluso puede ser relacionado con otra dirección de grupo que nada tenga que ver con la tecla para mostrar los umbrales de un valor de temperatura, luminosidad, el resultado de una lógica, etc. Cada color del LED de estado puede estar controlado por su respectivo objeto de comunicación, o bien todos ellos mediante un solo objeto.

## 5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

<b>Protección:</b>	IP 20
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	-5 °C a +45 °C
<b>Temperatura de almacenaje:</b>	-25 °C a +70 °C

### Alimentación KNX

**Alimentación:** 21...32 V DC

### Consumo

**Sin auxiliares:** 4,9 ... 8,2 mA

**Con módulo de ampliación:** 6,6 ... 9,4 mA

**Pulsador convencional:** 7,7 ... 11,0 mA

**Conexión:** al bus mediante terminales de conexión

### Conexión al módulo de ampliación

**Cantidad:** 1

**Longitud máxima del cable:** máx. 30 m

**Tipo de cable:** J-Y(St)Y 2×2×0,8mm

### Conexión con pulsadores convencionales

**Cantidad:** 20

**Longitud máxima del cable:** máx. 30 m

**Tipo de cable:** J-Y(St)Y 2×2×0,8mm

## 6. PROGRAMA DE APLICACIÓN:

Pulsador universal de 1 fase: **115112**

Pulsador universal de 2 fases: **115212**

### 6.1. Descripción funcional de la aplicación:

- Aparato preparado para funcionar en modo Data Secure.
- Se puede actualizar su firmware mediante la Service App de ETS.
- Control de escenas integrado, mediante el cual se pueden grabar internamente hasta 8 escenas en las que pueden participar hasta 8 canales. Las escenas se pueden reproducir internamente o externamente mediante objeto auxiliar. Para cada escena, tanto la modificación de cualquier valor memorizado como su envío al bus puede ser permitido o bloqueado.
  
- El número de pulsadores se puede ampliar mediante el módulo de ampliación.
  
- 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 en el centro de la tecla. 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.
- 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 pulsador dispone de un LEDs de estado RGB.
- 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 mediante sus tres colores posibles si se han rebasado sendos umbrales en el estado de un objeto de comunicación externo, o en el de un controlador de zona de temperatura.

- 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.
- Para ahorrar energía se puede activar un modo de ahorro para que el aparato desconecte sus funciones de señalización pasado un tiempo desde la última pulsación, o mediante la recepción de un telegrama. Se vuelve a reactivar tras pulsar una tecla o al enviar otro telegrama adecuado.

## 6.2. Notas de software:

Esta aplicación solamente funciona con la versión ETS 5.7.3 o superior.

## 6.3. Objetos de comunicación:

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

### 6.3.1. Lista de objetos de comunicación:

Estos objetos varían en función de que cada tecla se configure para una sola función, o para dos funciones. Veamos las dos posibilidades:

#### Objetos para tecla 1 si tiene una sola función (modo interruptor basculante):

Los objetos que aparecen dependerán de la función que se haya seleccionado para la tecla. Veamos las posibilidades para la tecla 1.

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
<b>Objetos generales</b>				
1	Mensaje de alarma	Mensaje alarma - entrada	1 bit	1.001
4	Confirmac. mensaje alarma	Mensaje alarma - salida	1 bit	1.001
7	Conmutac. reducción noctur.	Reduc. nocturna – entrada	1 bit	1.001
9	Bloqueo	Función bloqueo – entrada	1 bit	1.002
35	Activar / Desactivar	Modo ahorro energ- entrada	1 bit	1.003

### Para la función de conmutación

37	Conmutación	Interr basc 1 salida	1 bit	1.001
38	Conexión respuesta	Interr basc 1 entrada	1 bit	1.001

### Para la función de regulación de iluminación

73	Conmutación	Interr basc 1 salida	1 bit	1.001
74	Regulación de luz	Interr basc 1 salida	4 bit	3.007
75	Conexión respuesta	Interr basc 1 entrada	1 bit	1.001

### Para la función de persiana

113	Operación corta duración	Interr basc 1 salida	1 bit	1.001
114	Operación larga duración	Interr basc 1 salida	1 bit	1.001

### Para la función transmisor de valores

143	Transmisor valores 0.255	Interr basc 1 salida	1 byte	5.010
143	Transmisor valores 0.100%	Interr basc 1 salida	1 byte	5.001

..... y otras opciones dependiendo del tipo de valor seleccionado para enviar.

### Para la función mecanismo auxiliar de escenas

214	Mercanismo aux. escenas	Interr basc 1 salida	1 byte	18.001
-----	-------------------------	----------------------	--------	--------

### Para la función de manejo 2 canales en modo conmutación

249	Conmutación canal 1	Interr basc 1 salida	1 bit	1.001
250	Conmutación canal 2	Interr basc 1 salida	1 bit	1.001

### Para la función de manejo 2 canales en modo transmisor de valores

249	Canal 1 valor 0.255	Interr basc 1 salida	1 byte	5.010
250	Canal 2 valor 0.255	Interr basc 1 salida	1 byte	5.010

..... y otras opciones dependiendo del tipo de valor seleccionado para enviar.

### Para la función mecanismo auxiliar de regulador

380	Conmutac. modo función.	Interr basc 1 – estac. salida	1 byte	20.102
381	Conmutac. modo función.	Interr basc 1 – estac. entrad	1 byte	20.102

..... y otras opciones dependiendo de la función auxiliar seleccionada.

**Objetos para tecla 1 si tiene doble función (modo pulsador):**

Los objetos que aparecen dependerán de la función que se haya seleccionado para la tecla. Veamos las posibilidades para la tecla 1.

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
<b>Para la función de conmutación</b>				
37	Conmutación	Tecla 1 (...) salida	1 bit	1.001
38	Conexión respuesta	Tecla 1 entrada	1 bit	1.001

**Para la función de regulación de iluminación**

73	Conmutación	Tecla 1 salida	1 bit	1.001
74	Regulación de luz	Tecla 1 salida	4 bit	3.007
75	Conexión respuesta	Tecla 1 entrada	1 bit	1.001

**Para la función de persiana**

113	Operación corta duración	Tecla 1 salida	1 bit	1.001
114	Operación larga duración	Tecla 1 salida	1 bit	1.001

**Para la función transmisor de valores**

143	Transmisor valores 0.255	Tecla 1 salida	1 byte	5.010
143	Transmisor valores 0.100%	Tecla 1 salida	1 byte	5.001

..... y otras opciones dependiendo del tipo de valor seleccionado para enviar.

**Para la función mecanismo auxiliar de escenas**

214	Mecanismo aux. escenas	Tecla 1 salida	1 byte	18.001
-----	------------------------	----------------	--------	--------

**Para la función de manejo 2 canales en modo conmutación**

249	Conmutación canal 1	Tecla 1 salida	1 bit	1.001
250	Conmutación canal 2	Tecla 1 salida	1 bit	1.001

**Para la función de manejo 2 canales en modo transmisor de valores**

249	Canal 1 valor 0.255	Tecla 1 salida	1 byte	5.010
250	Canal 2 valor 0.255	Tecla 1 salida	1 byte	5.010

..... y otras opciones dependiendo del tipo de valor seleccionado para enviar.

### Para la función mecanismo auxiliar de regulador

380	Conmutac. modo función.	Tecla 1 – estac. salida	1 byte	20.102
381	Conmutac. modo función.	Tecla 1 – estac. entrad	1 byte	20.102

..... y otras opciones dependiendo de la función auxiliar seleccionada.

### Objetos de control de los LEDs de estado

449	Conmutación	LED estado 1 – entrada	1 bit	1.001
449	Indicación modo funcionam.	LED estado 1 – entrada	1 byte	20.102
449	Estado del reg RHCC–KNX	LED estado 1 – entrada	2 bytes	22.101
449	Valor (0..255)	LED estado 1 – entrada	2 bytes	5.010
449	Valor (-128..127)	LED estado 1 – entrada	2 bytes	6.001
449	Evaluación codificada bit	LED estado 1 – entrada	1 byte	5.010
451	Vinculador lógico entrada 1	LED estado 1 – entrada	1 bit	1.001
.....				
458	Vinculador lógico entrada 8	LED estado 1 – entrada	1 bit	1.001
451	Conmut. color rojo	LED estado 1 – entrada	1 bit	1.001
452	Conmut. color verde	LED estado 1 – entrada	1 bit	1.001
453	Conmut. color azul	LED estado 1 – entrada	1 bit	1.001
459	Estado del reg RTSM–KNX	LED estado 1 – entrada	1 byte	21.107
460	Estado del reg RTC-KNX	LED estado 1 – entrada	2 bytes	22.103

### Objetos para la medición de temperatura

501	Temperatura real	Temp ambiente – salida	2 bytes	9.001
502	Temperatura externa	Temp ambiente – entrada	2 bytes	9.001

### Objetos para la función de bloqueo 1:

Cuando el aparato se encuentre en modo de bloqueo la pulsación de cualquiera de sus teclas dará lugar al envío de determinados telegramas al bus, que dependerán de cómo se haya configurado la función de bloqueo. Aquí se muestran los diferentes objetos de comunicación que pueden aparecer para la función de bloqueo 1.

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
-----	---------	--------	------	--------

#### Para la opción de conmutación

61	Conmutación	Función bloqueo 1 - salida	1 bit	1.001
62	Conexión respuesta	Función bloqueo 1 - entrada	1 bit	1.001

#### Para la función de regulación de iluminación

105	Conmutación	Función bloqueo 1 - salida	1 bit	1.001
106	Regulación de luz	Función bloqueo 1 - salida	4 bit	3.007
107	Conexión respuesta	Función bloqueo 1 – entrada	1 bit	1.001

#### Para la función de persiana

137	Operación corta duración	Función bloqueo 1 - salida	1 bit	1.001
138	Operación larga duración	Función bloqueo 1 - salida	1 bit	1.001

#### Para la función transmisor de valores

199	Transmisor valores 0.255	Función bloqueo 1 - salida	1 byte	5.010
199	Transmisor valores 0.100%	Función bloqueo 1 - salida	1 byte	5.001

.... y otras opciones dependiendo del tipo de valor seleccionado para enviar.

#### Para la función mecanismo auxiliar de escenas

238	Mecanismo aux. escenas	Función bloqueo 1 - salida	1 byte	18.001
-----	------------------------	----------------------------	--------	--------

#### Para la función de manejo 2 canales en modo conmutación

353	Conmutación canal 1	Función bloqueo 1 - salida	1 bit	1.001
354	Conmutación canal 2	Función bloqueo 1 - salida	1 bit	1.001

#### Para la función de manejo 2 canales en modo transmisor de valores

353	Canal 1 valor 0.255	Función bloqueo 1 - salida	1 byte	5.010
354	Canal 2 valor 0.255	Función bloqueo 1 - salida	1 byte	5.010

.... y otras opciones dependiendo del tipo de valor seleccionado para enviar.

#### Para la función mecanismo auxiliar de regulador

436	Conmutac. modo función.	Función bloqueo 1 – salida	1 byte	20.102
437	Conmutac. modo función.	Función bloqueo 1 – entrada	1 byte	20.102

.... y otras opciones dependiendo de la función auxiliar seleccionada.

### 6.3.2. Interpretación de los objetos de comunicación:

- 1, 4: Estos dos objetos de comunicación solamente están visibles si se ha activado la función de alarma en el aparato. Al recibir un telegrama por el objeto 1 el aparato entra en modo alarma, lo que se indica mediante parpadeo de los LEDs de estado. El objeto 4 sirve

para reconocer la alarma y que dejen de parpadear aunque siga activa la causa que motivó la alarma.

- 7: Objeto disponible solamente si se activó la reducción nocturna en parámetros. Al recibir un telegrama por este objeto los LEDs de estado reducirán su brillo hasta el nivel indicado en los parámetros.

- 9: Solamente visible si se ha activado la función de bloqueo. Al recibir un telegrama por este objeto el aparato se va a modo bloqueo. Las teclas que hayamos seleccionado previamente quedarán bloqueadas, y al pulsarlas/soltarlas no harán nada, se comportarán según parametrizado en la función de bloqueo 1 o en la función de bloqueo 2.

- 35: Objeto solamente visible si se ha activado la función de ahorro de energía. Al recibir un telegrama por este objeto el aparato queda en modo de ahorro de energía. Significa que se reduce la actividad de su electrónica y se apagan los LEDs de estado.

- 37, 73, 113, 143, 214, 249: 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.

- 38, 75: Este pulsador dispone de objetos de comunicación para recibir el reenvío de estado de los actuadores, cuando se configuran para accionamiento o regulación de luz. Mediante estos objetos se reciben esos estados.

- 74: Objeto para regulación de luz, en caso de que se haya seleccionado esa opción.

- 380, 381: Se trata de los objetos que aparecen cuando se habilita la función de auxiliar de controlador de temperatura. Cambiarán dependiendo de la función que se haya seleccionado, y el segundo de ellos es siempre para recibir el estado del controlador.

- 449: Habiendo habilitado en los parámetros generales la posibilidad de seleccionar qué función queremos realizar con el LED de estado, este objeto puede adquirir diferentes tamaños de datos, dependiendo de la función escogida. Puede indicar simplemente un estado de conmutación, el modo de funcionamiento de un termostato que le envíe su byte de estado o bien comparar un valor de 1 byte con un umbral determinado por parámetros, y a partir de ahí el LED nos indicará si ese umbral se ha rebasado. El formato de evaluación codificada nos permite identificar si alguno o varios bits de un byte están en valor "1".

También puede recibir el valor de un controlador RCD en el formato estándar de 2 bytes de KNX. En los parámetros de configuración decidiremos cuál de los estados recibidos será monitorizado por ese LED. En este proceso intervienen los objetos RHTC, RTSM (459) y RTC (460).

- 451 ... 458: Si hemos seleccionado en los parámetros la función de vinculador lógico, podremos definir hasta 8 entradas de una puerta lógica que tendrán su reflejo en estos objetos de comunicación. La salida de la puerta será la indicación del propio LED.

- 451, 452, 453: Si por parámetros hemos habilitado de controlar el LED de estado en modo RGB mediante objetos de comunicación, aquí tenemos los tres objetos que nos permitirán encender cada uno de los tres colores RGB del LED.
- 501: El aparato dispone de un sensor de temperatura que permite medir la temperatura ambiente de su entorno. En este objeto tendremos la temperatura medida.
- 502: También permite promediar la temperatura de su sensor interno con otra temperatura recibida por el bus. Si se ha habilitado esta posibilidad aparece este objeto de comunicación para recibir esa temperatura externa. El promedio ponderado entre esta temperatura y al medida por el sensor interno será enviado al bus por el objeto 501.
- 61, 105, 137, 199, 238, 353: Objeto por el que se envía el telegrama al pulsar cualquier tecla cuando está activada la función de bloqueo 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 el bloqueo se ha escogido el funcionamiento a dos canales, entonces este objeto envía la dirección de grupo asociada al canal 1.
- 62, 107: La función de bloqueo 1 dispone de objetos de comunicación para recibir el reenvío de estado de los actuadores, cuando se configuran para accionamiento o regulación de luz. Mediante estos objetos se reciben esos estados.
- 106: Objeto para regulación de luz, en caso de que se haya seleccionado esa opción para la función de bloqueo 1.
- 436, 437: Se trata de los objetos que aparecen cuando se habilita la función de auxiliar de controlador de temperatura en la función de bloqueo 1. Cambiarán dependiendo de la función que se haya seleccionado, y el segundo de ellos es siempre para recibir el estado del controlador.

## 6.4. Parámetros:

### 6.4.1. Parámetros “General”:

- Ampliación de pulsador: Contestaremos afirmativamente si va a tener conectado un módulo de ampliación. Con esto aparecen las ramas de parámetros y objetos de comunicación correspondientes al módulo de ampliación. Las posibilidades de los botones del módulo de ampliación son idénticas a las del teclado principal aunque las funciones pueden ser otras.
- Tipo de módulo de ampliación del pulsador: En caso de haber contestado afirmativamente a la pregunta anterior, aquí se especifica si el módulo de ampliación conectado será de 1 o 2 fases, o bien un pulsador convencional de instalación.
- Autorizaciones: Aquí podemos habilitar las funciones de medición de temperatura, alarma, bloqueo o bien ahorro de energía del aparato. Si habilitamos la función de alarma no será posible activar también el ahorro de energía. Dependiendo de lo que aquí activemos aparecerán más o menos parámetros.

#### 6.4.1.1. Parámetros “Conceptos de mando”:

- Concepto de mando de las teclas (...): Define si cada pareja de teclas hará una sola función (Interruptor basculante) o bien sus dos pulsadores actuarán de forma independiente.
- Interpretación de las teclas: En el caso de haber escogido la función de pulsador en el parámetro anterior, aparece este otro parámetro que nos da la opción de utilizar los dos pulsadores de la tecla (arriba/abajo) de forma independiente seleccionando la opción “Mando de superficie doble”. Seleccionando la opción “Mando de superficie única” tanto el pulsador superior como el inferior realizarán la misma función, que será la establecida en el parámetro correspondiente. Es decir, tendremos el mismo efecto tanto si pulsamos en la parte superior como si pulsamos en la parte inferior de la tecla.

#### 6.4.1.2. Parámetros “LED de estado”:

En este apartado se establece el comportamiento general del LED o LEDs de estado del aparato. Lo que aquí se establezca va a condicionar las opciones que después podamos escoger dentro del aparato “LED de estado x”.

- Función y color: Si escogemos la opción de control individual de 3 colores aparecen los objetos 451, 452 y 453 para el LED 1 y los objetos 475, 476 y 477 para el LED 2. Cada uno de los 3 objetos corresponde a uno de los colores RGB y con eso podemos hacer que los LEDs se enciendan de un determinado color. Si

escogemos esta posibilidad, el grupo de parámetros “LED de estado x” quedará reducido a establecer la polaridad de estos objetos de comunicación.

Escogiendo la opción “def. por usuario ...” el grupo de parámetros “LED de estado x” tendrá plena funcionalidad, y ahí seleccionaremos exactamente lo que queremos hacer con los LEDs de estado.

- Color: Solamente visible si en el anterior parámetro se escogió la opción “def. por usuario ...” Aquí podremos ya seleccionar un color del LED de estado para todos los LEDs o bien especificar que eso se establezca en el grupo de parámetros “LED de estado x”.

- Tiempo iluminación con indicación de la pulsación: Aquí se define el tiempo durante el cual el LED de estado permanece encendido tras una pulsación. Solamente tiene efecto si en el grupo de parámetros “LED de estado x” se ha escogido la opción de indicación de la pulsación.

- Luminosidad: Se refiere al nivel de brillo de los LEDs.

- Reducción nocturna: Activando este parámetro aparece el objeto de comunicación 7, mediante el cual se puede hacer que los LEDs reduzcan su brillo por la noche. Aparecen entonces los dos parámetros siguientes:

- Luminosidad en la reducción nocturna: Se supone que aquí seleccionaremos un valor inferior al seleccionado en la luminosidad general.

- Polaridad del objeto “Reducción nocturna de LED”: Se refiere a la polaridad del objeto 7.

#### 6.4.2. Parámetros “LED de estado x”:

Las opciones disponibles en este grupo de parámetros dependerán de que en el grupo de parámetros “LED de estado” hayamos seleccionado la opción de definido por usuario o bien la opción de control individual de 3 colores.

Si se había elegido la opción de **control individual de 3 colores mediante objetos**, aquí solamente nos aparece este parámetro:

- Control del LED de estado mediante el valor de objeto: Define la polaridad y el comportamiento ante los telegramas recibidos por los objetos de comunicación del control de los colores.

Si por el contrario se escogió la opción **definido por usuario (selección función por LED de estado)**, nos aparecerán los siguientes parámetros:

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

- Indicación de estado (Objeto conmutación): Se encenderá o apagará con los telegramas ACK recibidos por el propio objeto de accionamiento.
- Indicación de estado invertida (Objeto conmutación): Se encenderá o apagará en forma inversa a los telegramas ACK recibidos por el propio objeto de accionamiento.
- Control a través de un objeto LED independiente: Aparece un objeto de comunicación independiente mediante el que se puede conmutar el LED.
- Indicación modo de funcionamiento (Regulador 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. La información la obtendrá a través del objeto 449, que es el de control de modos de funcionamiento en formato estándar KNX.
- Indicación estado del regulador: También sirve, como el anterior, para indicar el estado del controlador de zona, y señalará la activación de uno de los estados del controlador, según se especifique en otro parámetro que aparece a continuación. En este caso, especificando la opción "Regulador general" la información la obtendrá a través de los objetos 449 y 459, que son de un byte y proporcionan la información orientada a bits, y no en formato estándar KNX. El objeto 449 es el que transmite los estados más habituales, mientras que el 459 es un objeto adicional para transmitir estados menos comunes. Ver la siguiente tabla de interpretación de los estados.

LED se enciende si	Objeto 449	Objeto 459
Modo confort	(Bit 0) – valor “1”	x
Modo standby	(Bit 1) – valor “1”	x
Modo noche	(Bit 2) – valor “1”	x
Protección contra extremos	(Bit 3) – valor “1”	x
Controlador bloqueado	(Bit 4) – valor “1”	x
Calefacción / Refrigeración	(Bit 5) – valor “1”	x
Controlador inactivo	(Bit 6) – valor “1”	x
Alarma congelación	(Bit 7) – valor “1”	x
Modo normal / Forzado	x	(Bit 0) – valor “1”
Prolongación de confort	x	(Bit 1) – valor “1”
Ventana abierta	x	(Bit 4) – valor “1”
Adicional activo	x	(Bit 5) – valor “1”
Alarma punto rocío	x	(Bit 7) – valor “1”

- 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, y en qué color.
- Vinculador lógico: El LED de estado muestra el estado de la salida de una función lógica interna de hasta 8 entradas, que pueden estar vinculadas mediante una función OR, AND o bien XOR. El LED se encenderá cuando el resultado de la función lógica sea “1”.
- Evaluación codificada por bit: Esta función relaciona bits entre ellos mediante una función lógica. Mediante un parámetro se selecciona si la entrada de información se va a realizar mediante objeto de 1 byte, 2 bytes o de 4 bytes. En función de esa selección aparece una tabla donde podemos seleccionar los bits que participarán en esa función lógica, que puede ser del tipo AND o del tipo OR.

Evaluación	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Byte 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Control del LED de estado mediante el valor de objeto: Si en el parámetro anterior se escogió la opción “Control a través de un objeto LED independiente”, aquí se define el comportamiento del LED ante cada tipo de telegrama recibido por el objeto de comunicación que aparece al respecto.

- LED de estado con “ON”: Si se ha escogido la función “Indicación modo funcionamiento” o bien “Indicación estado del regulador” aparece este parámetro donde podemos seleccionar cuál de los estados hará que se encienda el LED.

- Cambio automático de color: Este parámetro aparece si se ha escogido la función “Comparador sin / con signo”. Si lo habilitamos ya nos propone una configuración de colores RGB para mostrar cada estado. Si escogemos la opción negativa el LED se encenderá en rojo cuando se dé la condición establecida.

- Valor de comparación: Valor de referencia para las funciones de comparador.

### **6.4.3. Parámetros “Interruptor basculante x”:**

Los parámetros que aparecen en este capítulo son los que corresponden al caso de haber parametrizado la tecla como interruptor basculante.

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

#### **6.4.3.1. Parámetros para la función “Conmutación”:**

- Orden al pulsar/dejar de pulsar el interruptor basculante arriba / abajo: Se trata de definir qué comando se enviará al pulsar y dejar de pulsar cada una de las dos superficies activas que tiene la tecla 1 configurada de este modo. La opción “CON” significa el modo alternado. Es decir, que siempre envía orden contraria al estado actual de ese grupo.

#### **6.4.3.2. Parámetros para la función “Regulación de luz”:**

- Orden al pulsar el interruptor basculante arriba / abajo: Se trata de definir qué comando se enviará al pulsar y dejar de pulsar cada una de las dos superficies activas que tiene la tecla configurada de este modo. La opción “CON” significa el modo alternado. Es decir, que siempre envía orden contraria al estado actual de ese grupo.

- Tiempo entre la conmutación y la regulación de luz: Tiempo que se debe mantener pulsada la tecla para que se envíe comando de regulación. Hay dos parámetros, porque se puede establecer por separado para la parte superior y la inferior de la tecla.

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

- Regular con más luz un: 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 con menos luz un: Igual, pero para regulación descendente.
- Telegrama de parada: Si se activa, enviará un telegrama para detener la regulación al soltar la tecla. Es especialmente necesario para pasos grandes.
- Repetición de 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.
- Accionamiento de toda la superficie: 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 con accionamiento de toda la superficie: 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.

#### **6.4.3.3. Parámetros para la función “Persiana”:**

- Concepto de mando: 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 “corta-larga-corta”, 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 “larga-corta” será igual, pero sin que se envíe el primer telegrama de accionamiento corto, y así con las demás.

### **Interruptor basculante arriba**

- Comando al pulsar: Autoexplicativo.
- Tiempo entre orden de corta duración y de larga duración: Es el tiempo T1 referenciado en el parámetro anterior.
- Tiempo de desplazamiento de las lamas: Es el tiempo T2 referenciado en el parámetro anterior.

### **Interruptor basculante abajo**

- Comando al pulsar: Autoexplicativo.
- Tiempo entre orden de corta duración y de larga duración: Es el tiempo T1 referenciado en el parámetro anterior.
- Tiempo de desplazamiento de las lamas: Es el tiempo T2 referenciado en el parámetro anterior.

#### **6.4.3.4. Parámetros para la función “Transmisor de valores”:**

- Modo de funcionamiento: Aquí es donde escogeremos el formato para el valor de transmisión. Los siguientes parámetros dependerán por tanto de la opción escogida en este apartado.

##### **Parámetros para “1 byte (0...255)”:**

Tenemos los mismos parámetros tanto para la parte superior como para la inferior de la tecla.

- Valor (0...255): Valor a enviar al pulsar la tecla.
- Ajuste de valor mediante pulsación larga: Si se activa esta opción, cuando se mantenga la tecla pulsada durante el tiempo especificado más adelante (5 segundos por defecto) 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 de inicio con el ajuste de valor: Se puede partir de un valor parametrizado, del último valor que el propio pulsador envió al bus, o bien del valor que tenga el objeto de comunicación en ese momento,.

- Sentido ajuste de valor: Si se escoge la opción de “alternó”, cada vez que se haga un ajuste, cambiará el modo entre incrementar y decrementar.
- Incremento: Es el valor que se suma o se resta en cada nuevo telegrama.
- Intervalo de tiempo tras pulsación de tecla hasta iniciarse el ajuste de valor: Autoexplicativo.
- Tiempo entre dos telegramas: Autoexplicativo.
- ¿Ajuste de valor con desbordamiento?: 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.

Los parámetros para el resto de las opciones de 1 byte son prácticamente idénticos.

#### **Parámetros para “2 byte”:**

Prácticamente idénticos a los de las opciones de 1 byte.

#### **Parámetros para “3 Byte RGB/HSV con transición del circuito de colores”:**

Mediante este tipo de datos podemos enviar al bus colores en formato RGB/HSV. Tenemos los mismos parámetros tanto para la parte superior como para la inferior de la tecla.

- Valor (RGB/HSV): Pulsando en la parte derecha del campo de selección aparece una paleta donde podremos seleccionar el color a enviar cuando se pulse esta tecla.
- Ajuste de valor mediante pulsación larga: Si se activa esta opción, cuando se mantenga la tecla pulsada durante el tiempo especificado más adelante (5 segundos por defecto) empezarán a mandar telegramas de forma secuencial, modificando el color enviado inicialmente. El LED de estado parpadea cada vez que se envía un nuevo telegrama.

Si se activa esta opción aparecen los siguientes parámetros:

- Valor de inicio con el ajuste de valor: Se puede partir de un valor parametrizado, que es el valor especificado anteriormente. También podemos partir del último valor que el propio pulsador envió al bus, o bien del valor del ángulo de color “H” o del

objeto de estado de 3 bytes. Escogiendo una de estas dos últimas opciones aparece el objeto 149, donde el aparato recibirá el estado actualizado desde el actuador.

- Sentido ajuste del color: Si se escoge la opción de “conmutante”, cada vez que se haga un ajuste, cambiará el sentido de recorrido de un color a otro.

- Incremento: Es el valor que se suma o se resta en cada nuevo telegrama.

- Intervalo de tiempo tras pulsación de tecla hasta iniciarse el ajuste de valor: Autoexplicativo.

- Tiempo entre dos telegramas: Autoexplicativo.

- ¿Ajuste de valor con desbordamiento?: 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 “3 Byte RGB/HSV con ajuste de luminosidad”:**

Mediante este tipo de datos podemos enviar al bus colores en formato RGB/HSV. Tenemos los mismos parámetros tanto para la parte superior como para la inferior de la tecla.

- Valor (RGB/HSV): Pulsando en la parte derecha del campo de selección aparece una paleta donde podremos seleccionar el color a enviar cuando se pulse esta tecla.

- Ajuste de valor mediante pulsación larga: Si se activa esta opción, cuando se mantenga la tecla pulsada durante el tiempo especificado más adelante (5 segundos por defecto) empezarán a mandar telegramas de forma secuencial, modificando el color enviado inicialmente. El LED de estado parpadea cada vez que se envía un nuevo telegrama.

Si se activa esta opción aparecen los siguientes parámetros:

- Valor de inicio con el ajuste de valor: Se puede partir de un valor parametrizado, que es el valor especificado anteriormente. También podemos partir del último valor que el propio pulsador envió al bus, o bien del valor del valor de luminosidad “V” o del objeto de estado de 3 bytes. Escogiendo una de estas dos últimas opciones aparece el objeto 149, donde el aparato recibirá el estado actualizado desde el actuador.

- Sentido ajuste del color: Si se escoge la opción de “conmutante”, cada vez que se haga un ajuste, cambiará el sentido de recorrido de un color a otro.
- Incremento: Es el valor que se suma o se resta en cada nuevo telegrama.
- Intervalo de tiempo tras pulsación de tecla hasta iniciarse el ajuste de valor: Autoexplicativo.
- Tiempo entre dos telegramas: Autoexplicativo.
- ¿Ajuste de valor con desbordamiento?: 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 “6 Byte RGB/HSVW”:**

Mediante este tipo de datos podemos enviar al bus colores en formato RGB/HSVW. Tenemos los mismos parámetros tanto para la parte superior como para la inferior de la tecla.

- Valor (RGB/HSV): Pulsando en la parte derecha del campo de selección aparece una paleta donde podremos seleccionar el color a enviar cuando se pulse esta tecla.
- Valor W: Aquí se ajusta la intensidad del color blanco.

#### **6.4.3.5. Parámetros para la función “Mecanismo auxiliar de escenas”:**

- Modo de funcionamiento: 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.
- Número escena (1...64): Autoexplicativo.

#### **6.4.3.6. Parámetros para la función “Manejo 2 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.

- Concepto de mando: 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.

- Modo de funcionamiento 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.

#### 6.4.3.7. Parámetros para la función “Mecanismo auxiliar de regulador”:

Este pulsador puede servir como auxiliar de un regulador de temperatura RCD de KNX. No hará ninguna función de regulación de temperatura, pero permitirá al usuario comandar el RCD desde otras zonas de la estancia, sin tener que ir al RCD. Así pues, desde aquí se podrá cambiar el modo de funcionamiento,

- Modo de funcionamiento: Aquí se escoge cuál de las funciones haremos desde esta tecla en concreto:

- Conmutación del modo de funcionamiento. Al elegir esta opción aparece otro parámetro que nos permite seleccionar un modo en concreto (confort, stand-by, noche o protección contra heladas). Con esta opción, el modo aquí indicado tiene la misma prioridad que cualquier cambio que se pueda hacer desde los botones del propio RCD.
- Conmutación forzada del modo de funcionamiento. Al elegir esta opción aparece otro parámetro que nos permite seleccionar un modo en concreto (confort, stand-by, noche o protección contra heladas). Con esta opción, el modo aquí indicado **más prioridad** que cualquier cambio que se pueda hacer desde los botones del propio RCD.
- Pulsador de presencia. Con esta opción, la tecla envía al RCD el estado de presencia o de no presencia, según se parametrize en el parámetro que aparecerá a continuación.
- Desplazamiento del valor nominal. Al seleccionar esta opción, el teclado se comunicará con el RCD mediante los objetos 380 y 381 para modificar su temperatura de consigna de forma remota. Aparece un nuevo parámetro donde podemos escoger si ese desplazamiento se hará en modo relativo y mediante objetos de 1 byte (mediante niveles) o bien en modo offset absoluto mediante objetos de 2 bytes.

- Diferencia de temperatura al pulsar: Si se ha escogido la opción de “Offset” aparece este parámetro mediante el cual podemos establecer el incremento o decremento de temperatura cada vez que se pulse la tecla.

- Aumentar / Disminuir el valor nominal (valor del paso): Habiendo escogido la opción de “niveles” aparece este otro parámetro donde se indica si al pulsar esa tecla se incrementa o disminuye el valor nominal en un paso. La repercusión en temperatura que eso tenga dependerá de lo que se haya parametrizado en el propio RCD.

#### **6.4.4. Parámetros “Tecla x ”:**

Los parámetros que aparecen en este capítulo son los que corresponden al caso de haber parametrizado una tecla como función pulsador.

**Cuando se selecciona la tecla de esta forma, las opciones son las mismas que las del apartado 6.4.2, pero para cada pulsador.**

#### **6.4.5. Parámetros “Medición de la temperatura ambiente”:**

- Medición de la temperatura ambiente por: El pulsador 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 escoge la opción de sensor interno y temperatura externa aparece el objeto 502 de 2 bytes, a través del cual puede recibir una temperatura medida por otro sensor KNX.

- Formación valor de medición interno a externo: 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.

- Comparación 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.

- Comparación sensor externo: Ídem para el sensor externo.

- Tiempo de detección para temperatura externa: Si se ha configurado utilizar este sensor, y se recibe su información por el objeto 502, 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.

- Envío con cambio de temperatura ambiente en: Define en cuánto tiene que variar la temperatura respecto del último valor enviado para que se vuelva a mandar al bus.
- Envío cíclico de la temperatura ambiente: Autoexplicativo.
- Facilitar temperatura ambiente sin contrastar: Habilitando este parámetro aparece el objeto 503, mediante el cual se enviará al bus la temperatura ambiente tal y como se ha medido. Sin aplicar la comparación de los sensores externos y externo. Esto puede ser útil a nivel de visualización.

#### 6.4.6. Parámetros “Bloqueo”:

El teclado permite el bloqueo de sus teclas en cualquier momento, como respuesta a un telegrama que le llegue por el bus al objeto de comunicación previsto. Estos parámetros sirven para activar esa función, además de configurar el comportamiento que tendrá cada tecla una vez bloqueada.

Al pinchar sobre esta rama, aparece a la derecha la ventana de parámetros disponibles.

- Polaridad del objeto de bloqueo: Define si las teclas se bloquearán al recibir un telegrama tipo “1” o tipo “0”.
- Asignación de las teclas: Por el bloqueo se pueden ver afectadas todas las teclas, tanto del módulo principal como del de ampliación, o solamente las que sean seleccionadas en las opciones que aparecen si seleccionamos la opción de “Pulsadores únicos asignados”.
- Comportamiento al comenzar el bloqueo: Tras recibir el correspondiente telegrama por el objeto 9, 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 presionar/soltar”, el teclado enviará al bloquearse el mismo telegrama que si se pulsara o soltara la tecla indicada. Otra posibilidad es que se comporte según se parametrize en los grupos de parámetros “Función de bloqueo 1” y “Función de bloqueo 2”,

- Comportamiento en la función de bloqueo activa: Este parámetro establece lo que sucederá durante el bloqueo del teclado. La opción “Reacción al pulsar la tecla, como ...” hará que aparezcan dos parámetros, que definirán respectivamente el comportamiento de la tecla superior e inferior.

- Comportamiento al finalizar el bloqueo: Tras recibir el correspondiente telegrama por el objeto 9, 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.

### **Parámetros bloqueo – Función bloqueo 1**

Tanto al inicio como al final del bloqueo se puede hacer que el teclado envíe 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.

### **6.4.7. Parámetros “Modo ahorro de energía”:**

El aparato dispone de una función de ahorro de energía, que se activará tras un determinado tiempo sin uso o bien mediante un telegrama recibido a través de un objeto de comunicación específico.

Una vez que entra en modo de ahorro de energía se apagan los LEDs de estado. Cualquier pulsación sobre sus teclas o la recepción de otro telegrama harán que el aparato salga de ese estado de ahorro de energía.

- Activar modo de ahorro de energía: Seleccionando la opción “mediante objeto” aparece el objeto 35 a través del cual se podrá enviar la orden de ahorro de energía al aparato. La polaridad se establece en otro parámetro. La opción “Automático por tiempo” hará que transcurrido un tiempo parametrizado sin que se pulse ninguna tecla el aparato pasa de forma automática a modo de ahorro de energía. También es posible una combinación de ambas cosas.

- Desactivar modo de ahorro de energía: La desactivación de ese modo y vuelta la modo normal de funcionamiento se puede hacer mediante pulsación de tecla (automático por manejo), o bien mediante pulsación de tecla y además por recepción de un telegrama mediante objeto de comunicación dedicado (automático por manejo o mediante objeto).

Si activamos el flag de transmisión “T” en el objeto 35 podemos hacer que cuando se pulse una tecla este aparato abandone el modo de ahorro de energía y además transmita esa información al resto de los pulsadores, siempre y cuando todos ellos tengan la misma dirección de grupo en ese objeto 35.

- Polaridad del objeto “modo de ahorro de energía”: Solamente visible si se ha habilitado la opción de activar o desactivar este modo mediante objeto de comunicación. Aquí se establece la polaridad del objeto 35.

- Tiempo hasta la activación del modo de ahorro de energía: Solamente visible si habilitamos la opción de que el modo de ahorro de energía se active de forma automática tras un tiempo de inactividad del aparato.