

Documentación del producto

- Módulo sensor universal, 1 fase, ref. 42911 ST
- Módulo sensor universal, 2 fases, ref. 42921 ST
- Módulo sensor universal, 3 fases, ref. 42931 ST
- Módulo sensor universal, 4 fases, ref. 42941 ST



Versión de la documentación: Julio 2023
Documentación del producto

Contenido

1 Definición de producto	4
1.1 Catálogo de productos	4
1.2 Objeto de la aplicación	4
2. Montaje, conexión eléctrica y manejo.....	6
2.1 Indicaciones de seguridad	6
2.2 Estructura del mecanismo.....	7
2.3 Montaje y conexión eléctrica	10
2.4 Puesta en funcionamiento.....	14
2.5 Manejo.....	17
3. Características técnicas.....	18
4. Descripción del software	19
4.1. Especificación del software	19
4.2. Software " Universal x2 D13x21".....	20
4.2.1. Alcance de las funciones	20
4.2.2. Indicaciones sobre el software	22
4.2.3. Tabla de objetos	22
Objetos para la medición de temperatura:	28
Objetos para la función de alarma:.....	28
Objetos para la función de reducción de luminosidad:.....	29
Objetos para las funciones de bloqueo:.....	29
4.2.4. Objetos para la función de modo de ahorro de energía:	32
4.2.5. Descripción funcional	33
4.2.5.1. Ajustes generales	33
4.2.5.1.1. Superficies de mando	33
4.2.5.1.2. Configuración de teclas	34
4.2.5.1.3. Concepto de mando e interpretación de teclas	36
4.2.5.1.4. Disposición de teclas.....	40
4.2.5.1.5. LED de modo de funcionamiento.....	42
4.2.5.2. Funciones de interruptor basculante y de pulsador	43
4.2.5.2.1. Función conmutación	43
4.2.5.2.2. Función regulación de luz.....	44
4.2.5.2.3. Función persiana	46
4.2.5.2.4. Función transmisor de valores.....	50
4.2.5.2.5. Función mecanismo auxiliar de escenas:	52
4.2.5.2.6. Función breve y prolongada de tecla:	52
4.2.5.2.7. Unidad del mando regulador de temperatura ambiente:	53
4.2.5.3. LED de estado	53
4.2.5.4. Función de bloqueo	56
4.2.5.4.1. Configuración de la función de bloqueo.....	56
4.2.5.4.2. Accionamiento de tres teclas	60
4.2.5.5. Auxiliar de regulador de temperatura ambiente.....	61
4.2.5.5.1. Unidad de mando del regulador de temperatura ambiente	61
4.2.5.5.2. Modos de función de teclas "Conmutación del modo de funcionamiento"	62

4.2.5.5.3. Modo de funcionamiento de teclas "Función de presencia"63

4.2.5.5.4. Modo de funcionamiento de teclas "Desplazamiento de temperatura de consigna"63

4.2.5.6. Mensaje de alarma64

4.2.5.7. Configuración de fábrica65

4.2.6. Parámetros:.....66

4.2.6.1. Parámetros “General”:66

4.2.6.2. Parámetros “Concepto de mando”:67

4.2.6.3. Parámetros “Interruptor basculante x”:67

4.2.6.4. Parámetros “Tecla x”:.....73

4.2.6.5. Parámetros “LED de estado”:.....78

4.2.6.6. Parámetros “Medición de la temperatura”:81

4.2.6.7. Parámetros “Mensajes de alarma”:81

4.2.6.8. Parámetros “Función de bloqueo”:.....82

1 Definición de producto

1.1 Catálogo de productos

Nombre de producto:	Módulo sensor universal KNX, 1 fase / Módulo sensor universal KNX, 2 fases / Módulo sensor universal KNX, 3 fases / Módulo sensor universal KNX, 4 fases
Uso:	Sensor
Forma constructiva:	UP (empotrado)
Núm. de art.	42911 ST/ 42921 ST/ 42923 ST/ 42924 ST

1.2 Objeto de la aplicación

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.

Al accionar el teclado universal TSM, este envía, en función de la configuración de los parámetros, telegramas al KNX. Estos telegramas pueden ir dirigidos a interruptores o pulsadores, pueden servir para regular la luz o para controlar las persianas. También es posible programar funciones de transmisor de valores, como por ejemplo: para programar transmisores de valores para reguladores de luz, mecanismos auxiliares de escenas de iluminación, transmisores de valores de temperatura, o transmisores de valores de luminosidad o bien RGBW.

Trabajando de forma conjunta con un regulador de temperatura ambiente que disponga de un objeto de 1 byte para conmutar el modo de funcionamiento, el teclado universal TSM se puede utilizar como un mecanismo auxiliar de regulador perfectamente válido. Al mismo tiempo, también es posible utilizarlo para indicar estados de presencia o para el desplazamiento del valor nominal.

El teclado universal TSM está compuesto de varias superficies de mando, desarrolladas en función de la variante cuadrangular o rectangular. En la ETS, el concepto de mando de una superficie de mando se puede seleccionar como una función de interruptor basculante o, alternativamente, como una función de pulsador. Para la función de interruptor basculante, la superficie de mando se divide en dos puntos de pulsación con la misma función básica. En el caso de la función de pulsador, la superficie de mando se divide entre dos puntos de pulsación separados funcionalmente (2 pulsadores) o la superficie de mando se utiliza como un mando de superficie única (solo un pulsador).

Cuando una superficie de mando se utiliza como un interruptor basculante de una sola pieza, también es posible, en función de la configuración, disparar funciones especiales accionando toda la superficie del interruptor basculante.

Para la función de interruptor basculante y para la función de pulsador con dos superficies, la disposición de los pulsadores se puede realizar tanto "vertical" como "horizontal".

Opcionalmente, conectando un módulo de ampliación al mecanismo principal, también es posible aumentar la cantidad de superficies de mando de un teclado universal TSM hasta conseguir otras 4 superficies de mando. La configuración y puesta en funcionamiento del módulo de ampliación se realiza de forma clara y sencilla a través de la aplicación cargada en el mecanismo principal.

El teclado universal TSM dispone de dos LEDs de estado por cada superficie de mando. Estos LEDs de estado pueden, según se desee, estar permanentemente encendidos o apagados, funcionando como indicación de la pulsación o como indicación de estado de una tecla o un interruptor basculante. Alternativamente, también es posible controlar los LEDs mediante objetos de comunicación independientes. Al mismo tiempo, los LEDs pueden indicar el estado de conmutación de un objeto estando continuamente iluminados o parpadeando, o señalar los estados de funcionamiento de los reguladores de temperatura ambiente o indicar los resultados de las operaciones lógicas de comparación de valores.

La luminosidad de todos los LEDs de estado se puede regular en seis niveles mediante un parámetro que es común a todos ellos. Un objeto de comunicación permite establecer un valor determinado para, por ejemplo, reducir la intensidad durante la noche.

Al utilizarse un LED de modo de funcionamiento este puede servir, según se desee, como luz de orientación (también parpadeando), o se puede controlar a través de su propio objeto de comunicación. Cuando el teclado funciona en modo de programación, el LED de modo de funcionamiento parpadea con una frecuencia de unos 8 Hz. El mismo ritmo de parpadeo indica también que se ha accionado toda la superficie de mando de un interruptor basculante, en este caso, al finalizar la pulsación, el LED regresa a su comportamiento parametrizado. Cuando en el teclado no se ha cargado ninguna función, o ninguna función válida, el LED de modo de funcionamiento parpadea en modo de indicación de error con una frecuencia de unos 0,75 Hz y el teclado no funciona.

Estos modelos incorporan un sensor para medir la temperatura ambiente, que puede ser transmitida a un termostato para que la evalúe o bien a un sistema de visualización.

También disponen de un modo de ahorro de energía de forma que se activa transcurrido un determinado tiempo sin que se pulse ninguna tecla. También se puede activar o desactivar en cualquier momento mediante un objeto de comunicación.

El teclado universal TSM ya incorpora un acoplador de bus, por medio del cual el aparato se puede conectar directamente al cable de bus durante la puesta en funcionamiento.

2. Montaje, conexión eléctrica y manejo

2.1 Indicaciones de seguridad

Solo las personas cualificadas eléctricamente pueden instalar y montar aparatos eléctricos. Al mismo tiempo, se deben observar las normativas en vigor respectivas a la prevención de accidentes.

Si no se observa el manual de instrucciones se pueden provocar daños en equipos, incendios u otros peligros.

Durante la instalación se debe prestar atención a que el bus esté suficientemente aislado de la tensión de red. Se debe mantener una distancia mínima de 4 mm entre el cable de bus y los hilos de tensión de red.

No se deberá abrir el mecanismo y tampoco se deberá utilizar fuera de lo indicado en las especificaciones técnicas.

2.2 Estructura del mecanismo
Estructura de los teclados universales TSM

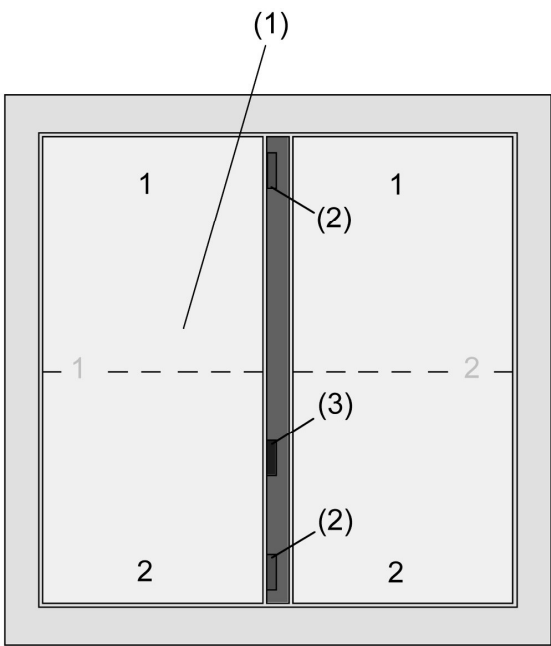


Imagen 1: Disposición del teclado universal TSM de 1 fase.

- (1) 1 Superficie de mando configurable como interruptor basculante 1 o teclas 1 ... 2. La disposición de las teclas, para la función de interruptor basculante y para la función de pulsación de superficie doble, es parametrizable: "arriba / abajo" o "izquierda / derecha".
- (2) 2 LEDs de estado (rojo)
- (3) 1 LED de modo de funcionamiento (azul)

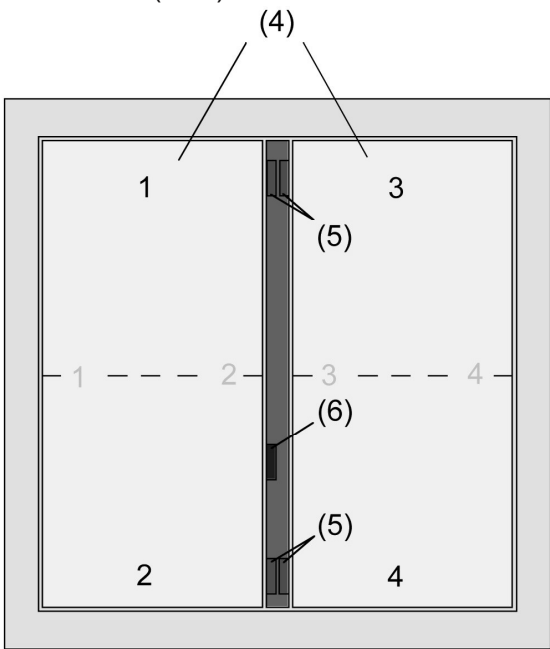


Imagen 2: Disposición del teclado universal TSM de 2 fases

- (4) 2 Superficies de mando configurables como interruptor basculante 1 ... 2 ó teclas 1 ... 4. La disposición de las teclas, para la función de interruptor basculante y para la función de pulsación de superficie doble, es parametrizable: "arriba / abajo" o "izquierda / derecha".
- (5) 4 LEDs de estado (rojos) / dos unidades por cada superficie de mando.
- (6) 1 LED de modo de funcionamiento (azul)

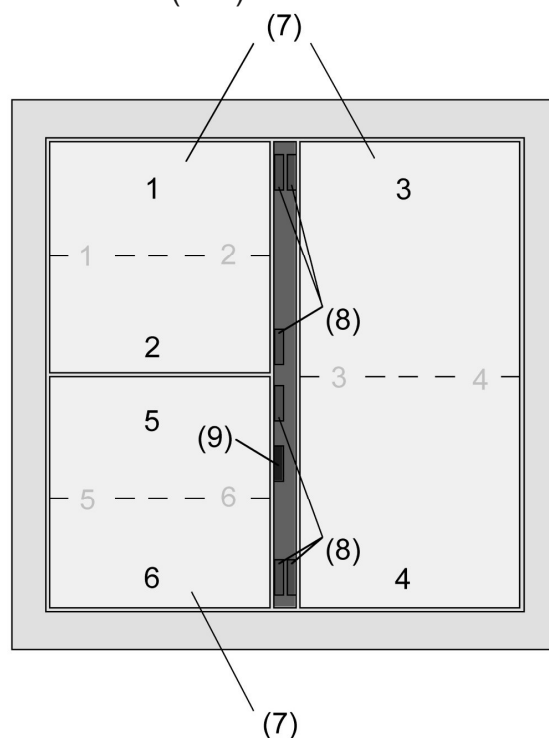


Imagen 3: Disposición del teclado universal TSM de 3 fases.

- (7) 3 Superficies de mando configurables como interruptor basculante 1 ... 3 ó teclas 1 ... 6. La disposición de las teclas, para la función de interruptor basculante y para la función de pulsación de superficie doble, es parametrizable: "arriba / abajo" o "izquierda / derecha".
- (8) 6 LEDs de estado (rojos) / dos unidades por cada superficie de mando.
- (9) 1 LED de modo de funcionamiento (azul)

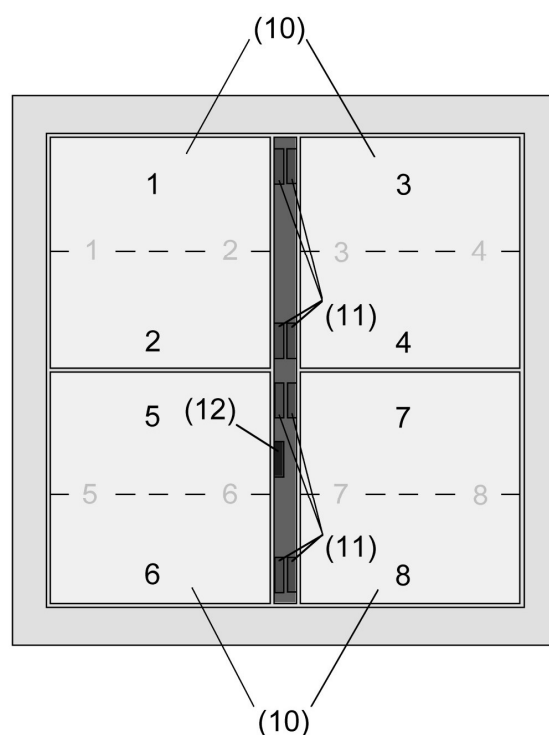


Imagen 4: Disposición del teclado universal TSM de 4 fases.

- (10) 4 Superficies de mando configurables como interruptor basculante 1 ... 4 ó teclas 1 ... 8. La disposición de las teclas, para la función de interruptor basculante y para la función de pulsación de superficie doble, es parametrizable: "arriba / abajo" o "izquierda / derecha".
- (11) 8 LEDs de estado (rojos) / dos unidades por cada superficie de mando.
- (12) 1 LED de modo de funcionamiento (azul)

Dimensiones de los teclados universales TSM

Ancho (A): 55 mm / Alto (H): 55 mm / Profundo (P): 20 mm

Estos datos no incluyen marcos ni tapas de diseño, y tampoco la placa soporte.

2.3 Montaje y conexión eléctrica



¡PELIGRO!
Se puede producir una descarga eléctrica al entrar en contacto con los componentes conductores de tensión que se encuentren en el entorno de la instalación.
Las descargas eléctricas pueden provocar la muerte.
Antes de trabajar en el dispositivo, cortar la corriente y cubrir los componentes conductores de tensión que se encuentren en el entorno.



¡PELIGRO!
¡Riesgo de descarga eléctrica!
Durante los montajes con tomas de corriente de 230 V que se encuentren bajo una misma tapa existe en riesgo, en caso de cometer un error, de sufrir una descarga eléctrica.
Para la fijación sobre el aro soporte se deben utilizar, exclusivamente, los tornillos de plástico suministrados.

Colocación del marco adaptador

Para el CD-Design se dispone de un marco adaptador. Este marco adaptador se debe colocar sobre el módulo del teclado antes de realizar las conexiones y de fijar el teclado a la pared.

- * Colocar el marco adaptador (15) en la posición correcta desde delante sobre el módulo del teclado (16) (véase figura 5). Prestar atención a la marca **TOP** = arriba/delante.
- * El marco adaptador también se debe montar sobre el módulo de ampliación del teclado, siempre y cuando se utilice dicha ampliación.

Montaje del módulo principal del teclado y conectar.

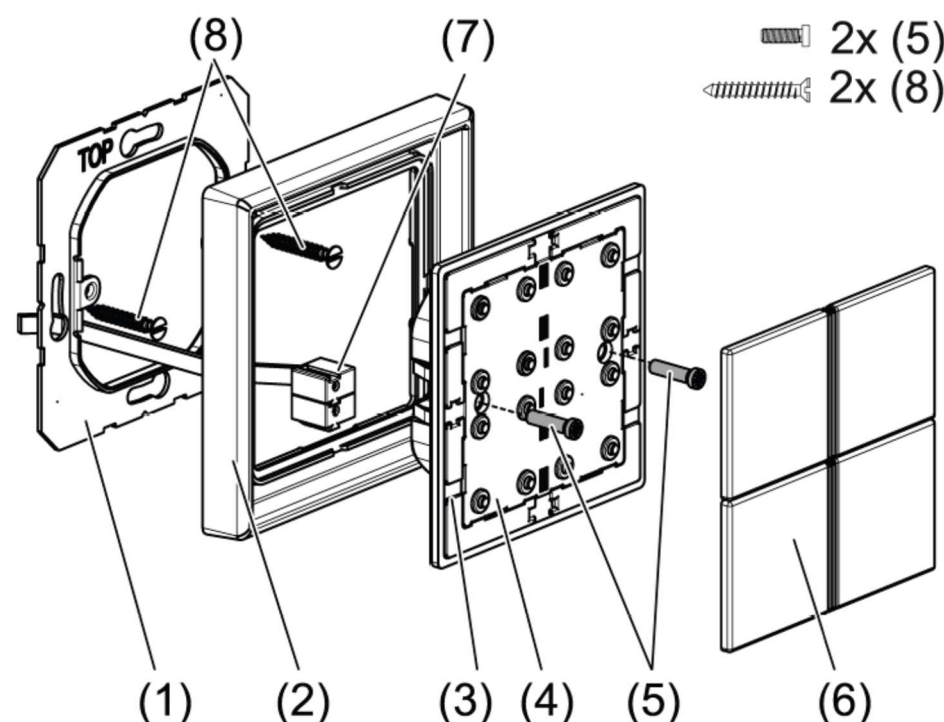


Imagen 5: Montaje de módulo principal del teclado

- (1) Aro soporte
- (2) Marco de diseño
- (3) Marco adaptador (solo para CD-Design)
- (4) Módulo de teclado
- (5) Tornillos de fijación
- (6) Teclas de diseño
- (7) Bornes de conexión KNX
- (8) Tornillos sujeción aro metálico

El montaje del aro soporte depende del diseño utilizado.

El lado "A" del aro soporte debe mirar hacia delante para el programa de conmutadores "FD-Design" (altura del marco 6 mm).

El lado "B" del aro soporte debe mirar hacia delante para los programas de conmutadores "CD-Design" y "A-Design" (altura del marco 11 mm).

- o Montar en posición correcta el aro soporte (1) en una caja de mecanismos. Prestar atención a la marca **TOP** = arriba y a la marca "**A**" o "**B**" = delante. Utilizar los tornillos de la caja suministrados.
- o Posicionar el marco de diseño (2) sobre el aro soporte.

- o Conectar el borne de conexión KNX (7), el cual se encuentra conectado a un cable de bus KNX, por la parte posterior del módulo del teclado (4). El cable de conexión sale, hacia abajo, del módulo del teclado y, después, hacia atrás, introduciéndose en la caja del mecanismo.
- o Encajar el módulo del teclado (4) en el aro soporte (1).
- o Apretar el módulo del teclado (4), con los tornillos de plástico suministrados (5), en el aro soporte. Los tornillos de plástico solo se deben apretar ligeramente.
- o Antes de montar las teclas (6), se debe cargar en el mecanismo la dirección física (véase capítulo 2.4. Puesta en funcionamiento).

Montaje del módulo principal del teclado con el módulo de ampliación del teclado y conectar

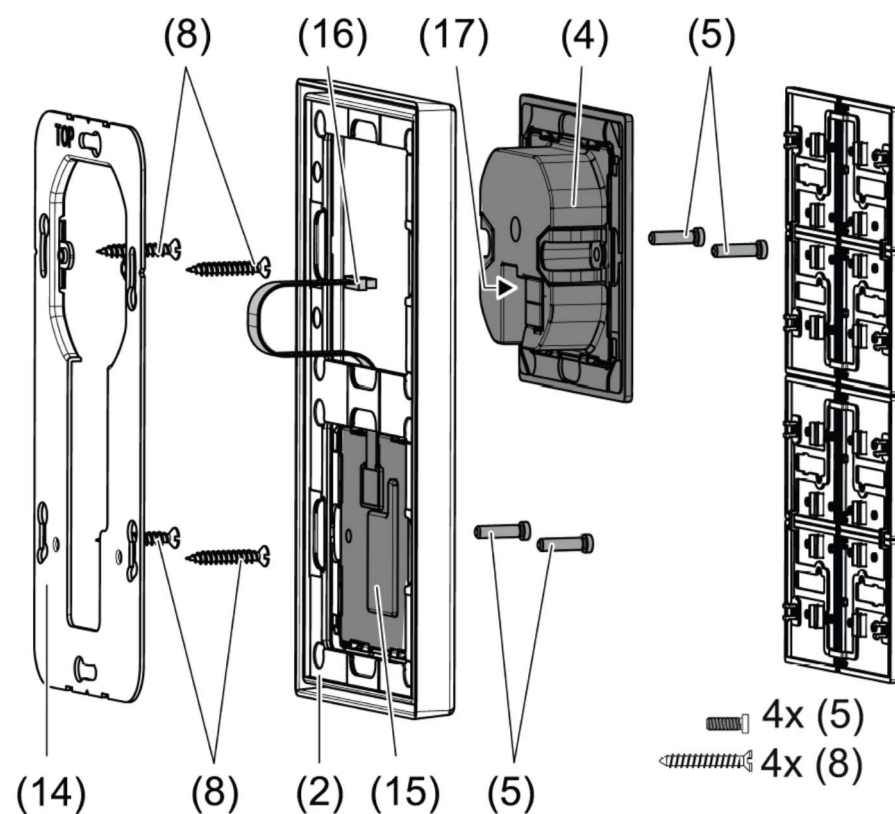


Imagen 6: Montaje del módulo de ampliación del teclado

- (2) Marco de diseño
- (4) Módulo de teclado principal
- (5) Tornillos de fijación
- (8) Tornillos sujeción aro metálico
- (14) Aro de montaje grande para el módulo principal y para el módulo de ampliación
- (15) Módulo de teclado auxiliar
- (16) Cable de conexión módulo de teclado auxiliar
- (17) Conexión para teclado auxiliar

* El montaje del aro soporte depende del diseño utilizado.

El lado "A" del aro soporte debe mirar hacia delante para el programa de conmutadores "FD-Design" (altura del marco 6 mm).

El lado "B" del aro soporte debe mirar hacia delante para los programas de conmutadores "CD-Design" y "A-Design" (altura del marco 11 mm).

En cada módulo principal de teclado se puede conectar un solo módulo de ampliación de teclado. Para el montaje de un módulo de ampliación de teclado se debe montar un marco soporte de gran tamaño (14) (véase imagen 6). El marco de montaje grande se incluye en el alcance de suministro del módulo de ampliación de teclado.

Para realizar el montaje en solo una caja de mecanismos, el módulo principal, con la conexión de bus KNX, se monta en la caja de montaje y los tornillos de fijación del módulo de ampliación se insertan directamente en la pared, por ejemplo haciendo taladros de Ø 6 x 10 mm. Para ello, se puede utilizar como plantilla el aro de soporte grande.

La posición de montaje de ambos mecanismos se realiza, preferiblemente, de forma vertical, con el módulo principal de teclado montado arriba (véase figura 6).

- o Montar en posición correcta el aro soporte grande (14) en una caja de mecanismos. Prestar atención a la marca **TOP** = arriba y a la marca **"A"** o **"B"** = delante. Utilizar los tornillos de la caja suministrados.
- o Posicionar el marco de diseño (2) sobre el aro soporte.
- o Montar el módulo de ampliación de teclado (15) preferiblemente en la parte de abajo. Pasar el cable de conexión (16) entre el aro soporte y la pieza de unión intermedia.
- o Insertar correctamente la clavija del cable de conexión (16) en el conector del módulo principal (17). Al mismo tiempo, tener cuidado de no aplastar el cable de conexión.
- o Conectar el borne de conexión KNX, el cual se encuentra conectado al cable de bus KNX, por la parte posterior del módulo principal de teclado (4). El cable de conexión sale, hacia abajo, del módulo principal de teclado y, después, hacia atrás, introduciéndose en la caja del mecanismo.
- o Encajar el módulo principal de teclado (4) en el aro soporte grande (14).
- o Apretar los módulos de teclado, con los tornillos de plástico suministrados, en el aro soporte. Los tornillos de plástico solo se deben apretar ligeramente.
- o Antes de montar las superficies de mando en el módulo principal de teclado, se debe cargar en el mecanismo la dirección física (véase capítulo 2.4. Puesta en funcionamiento).

2.4 Puesta en funcionamiento

Una vez conectado el teclado universal TSM al bus y montado en la pared, se puede poner en funcionamiento. La puesta en funcionamiento se limita, esencialmente, a la programación mediante el ETS y a la colocación de la superficie de mando de diseño.

Asignación de la dirección física.



¡PELIGRO!

Descarga eléctrica al tocar piezas conductoras de tensión.

Las descargas eléctricas pueden provocar la muerte.

Antes de trabajar en el dispositivo, cortar la corriente y cubrir los componentes conductores de tensión que se encuentren en el entorno.

El teclado universal TSM lleva integrado el acoplador de bus. El teclado no dispone de una tecla ni de LED de programación independientes. El modo de programación se activa mediante una pulsación, definida y retrasada en el tiempo, del primer interruptor basculante y se señala mediante el LED de funcionamiento. Para programar la dirección física no se deben colocar las superficies de mando de diseño.

La dirección física se programa como se indica a continuación:

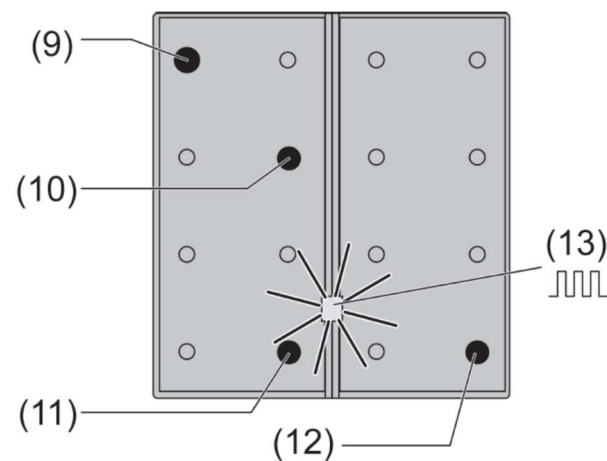


Imagen 7: Teclas para la activación del modo de programación.

* Activar el modo de programación. Para ello, apretar la tecla superior izquierda (9) y mantener pulsada (véase figura 7). Después, pulsar la tecla inferior izquierda (10, 11 o 12). La posición de la segunda tecla depende de la variante del teclado.

Módulo principal del teclado	Teclas para la activación del modo de programación
3 fases, 4 fases	(9) + (10)
2 fases	(9) + (11)
1 fase	(9) + (12)

El modo de programación se encuentra activado. El LED del modo de funcionamiento (13) parpadea muy rápidamente (aprox. 8 Hz).

- * Utilice objetos adecuados para accionar las teclas (p. ej.: un pequeño destornillador, la punta de un bolígrafo, etc.).
- * Para evitar que posteriormente, durante el funcionamiento normal de la superficie de mando, se active de forma impremeditada el modo de programación, el tiempo entre la primera y la segunda pulsación de la tecla deberá ser, al menos, de 200 ms. De esta forma, la pulsación simultánea de ambas teclas (tiempo entre la primera y la segunda pulsación < 200 ms) no activa el modo de programación.
- * Hay que tener en cuenta que el LED del modo de funcionamiento también parpadea rápidamente si se pulsa toda la superficie del interruptor basculante 1 (véase la descripción de funcionamiento). La diferencia respecto al parpadeo rápido que se produce durante el modo de programación es que al pulsar toda la superficie del interruptor basculante, el LED, según las condiciones básicas de parametrización, vuelve a apagarse en el instante en que se dejan de activar las teclas. En el modo de programación, el parpadeo dura hasta que se salga de dicho modo. El estado configurado del LED durante el modo de programación siempre prevalece.
- * Programar la dirección física con la ayuda del ETS.
- * Finalización del modo de programación:
 - de forma automática tras aceptar la dirección física; - pulsando cualquier tecla.

Cuando se tiene que activar o desactivar el modo de programación en un mecanismo que ya dispone de una aplicación válida programada, en el momento de la activación de la tecla se puede hacer que se envíen telegramas al bus. La transmisión de los telegramas depende de la función de las teclas parametrizada. El módulo de ampliación no posee ninguna dirección física propia. Este es controlado por la aplicación cargada en el módulo principal.

Programación de una aplicación.

Con la ayuda del ETS se puede programar, a continuación, la aplicación del mecanismo. El ETS reconoce automáticamente si el mecanismo ya ha sido programado con una aplicación válida. Para reducir el tiempo de descarga, el ETS solo programa completamente la aplicación si el mecanismo no ha sido programado o lo ha sido pero con otra aplicación. En caso contrario, se produce una descarga parcial para optimizar el tiempo, cargándose solamente en el mecanismo los datos modificados.

El ETS programa la aplicación del teclado de forma completa o parcial, para los parámetros y direcciones de grupo, en función de la orden de programación que se haya efectuado. Para ello no dispone de un control automático de descargas de optimización de tiempos como el ETS.

Para la puesta en funcionamiento se recomienda utilizar el ETS 6.

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.
- Dependiendo del modelo que sea (1, 2, 3 o 4 fases) mantenga pulsadas las teclas superior izquierda e inferior derecha (Imagen 7). Son las mismas que se utilizan para llevar el aparato a modo de programación.
- Sin soltar las teclas pulsadas vuelva a conectar el pulsador al bus KNX.
- Los LEDs azules parpadean lentamente (frecuencia de 1 segundo). Suelte las teclas. El aparato se encuentra en modo "Safe-State".
- 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 del LED de funcionamiento.
- Ya puede soltar las teclas
- Una vez se reinicia, el LED de funcionamiento parpadea lentamente.

El aparato borra su programación y queda con la dirección física 15.15.255.

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

Montaje de las teclas

Los acabados vienen como juegos de teclas completos. Algunas teclas, o incluso todo el juego de teclas completo, se pueden sustituir por teclas con símbolos. Las teclas se deben pedir por separado porque no vienen incluidas en el módulo principal del teclado y tampoco en el del módulo de ampliación del teclado.

Previamente, en el mecanismo debe estar programada la dirección física del módulo principal de teclado.

* Colocar las teclas en la posición correcta sobre el módulo principal del teclado y también sobre el módulo de ampliación del teclado, en caso de utilizarse, y encajarlas con una breve presión. Prestar atención a la marca **TOP** = arriba.

Para facilitar el montaje en obra, los juegos de teclas completos disponen de un adaptador de montaje. Para el montaje de las teclas no se requiere este adaptador de montaje, por lo que se puede retirar, por ejemplo, al completar el teclado con las teclas con símbolos.

2.5 Manejo

Superficies de mando

El teclado universal TSM está compuesto de varias superficies de mando, desarrolladas en función de la variante cuadrangular o rectangular. En la ETS, el concepto de mando de una superficie de mando se puede seleccionar como una función de interruptor basculante o, alternativamente, como una función de pulsador. Para la función de interruptor basculante, la superficie de mando se divide en dos puntos de pulsación con la misma función básica. Para la función de pulsación, la superficie de mando se puede dividir en dos puntos de pulsación funcionalmente separados (2 teclas) o bien se puede aprovechar como un mando de superficie única (solo una tecla).

Cuando una superficie de mando se utiliza como un interruptor basculante de una sola pieza, también es posible, en función de la configuración, disparar funciones especiales accionando toda la superficie del interruptor basculante. Para la función de interruptor basculante y para la función de pulsador con dos superficies, la disposición de los pulsadores se puede realizar tanto "vertical" como "horizontal".

La cantidad de interruptores basculantes viene determinada por la variante de teclado utilizada. Opcionalmente, conectando un módulo de ampliación al mecanismo principal, también es posible aumentar la cantidad de superficies de mando de un teclado universal TSM hasta conseguir otras 4 superficies de mando. La configuración y puesta en funcionamiento del módulo de ampliación se realiza de forma clara y sencilla a través de la aplicación cargada en el mecanismo principal.

Al lado de cada superficie de mando se encuentran dos LEDs rojos que, según la función de interruptor basculante o de las teclas, se pueden asociar internamente con la función de mando. Estos pueden también mostrar informaciones visuales totalmente independientes. Para ello, pueden estar parpadeando o permanentemente encendidos o apagados.

El LED de modo de funcionamiento puede indicar el estado conmutado del propio objeto, parpadeando o permaneciendo permanentemente encendido o apagado. Además de las funciones que se pueden configurar mediante el ETS, el LED de modo de funcionamiento también sirve para indicar si el teclado se encuentra en el modo de programación para la puesta en funcionamiento o para el diagnóstico.

Además, el teclado universal TSM dispone de funciones que no dependen directamente de los interruptores basculantes ni de los pulsadores, por lo que éstas deben activarse mediante la utilización de parámetros. Entre estas se cuentan: la función de mecanismo auxiliar de regulador, bloqueo de las funciones de las teclas, escenas internas e indicación de los mensajes de alarma.

* La configuración de las superficies de mando (función de pulsador o función de interruptor basculante) se describen detalladamente en el capítulo "Descripción del software".

3. Características técnicas

Generalidades

Grado de protección	IP 20
Clase de protección	III
Homologación	KNX
Seguridad	KNX Data Secure (X-Mode)
Rango medición temp.	-5 ... +45 °C
Temperatura ambiente	-5 ... +45 °C
Almacenam / transporte	-20 ... +70 °C

Alimentación KNX/EIB

Medio KNX	TP 256
Tensión nominal KNX	DC 21 Vc.c. ... 32 Vc.c. SELV
Consumo corriente KNX	
Sin módulo ampliación	5 ... 8 mA
Con módulo ampliación	5 ... 11 mA
Potencia absorbida KNX	tip. 150 mW
Tipo de conexión KNX	Borne de conexión

4. Descripción del software

4.1. Especificación del software

Ruta de búsqueda ETS:

Pulsador / Teclado de 1 fase / Módulo sensor universal KNX, 1 fase

Aplicación: Módulo de sensor de tecla Universal x1 D13121, versión 2.1

Pulsador / Teclado de 2 fases / Módulo sensor universal KNX, 2 fases

Aplicación: Módulo de sensor de tecla Universal x2 D13221, versión 2.1

Pulsador / Teclado de 3 fases / Módulo sensor universal KNX, 3 fases

Aplicación: Módulo de sensor de tecla Universal x3 D13321, versión 2.1

Pulsador / Teclado de 4 fases / Módulo sensor universal KNX, 4 fases

Aplicación: Módulo de sensor de tecla Universal x4 D13421, versión 2.1

4.2. Software " Universal x2 D13x21"

4.2.1. Alcance de las funciones

Alcance de las funciones

- Este aparato es compatible con KNX Data Secure.
- Posibilidad de actualización de su firmware para adoptar nuevas funcionalidades o corrección de errores.
- Conexión auxiliar para módulos de ampliación.
- Cada una de las superficies de mando puede funcionar, según se desee, como un interruptor basculante de una sola pieza o como dos teclas independientes entre sí.
- La función de pulsación puede seguir tanto el principio de superficie doble como el de superficie simple.
- El reparto de las superficies de mando, tanto con la función de interruptor basculante como con el pulsador (superficies dobles), puede ser horizontal o vertical.
- Cada uno de los interruptores basculantes pueden utilizarse para las funciones de conmutación, de regulación de luz, control de persianas, transmisor de valores de 1 byte, transmisor de valores de 2 byte y mecanismo auxiliar de escenas.
- Cada uno de los pulsadores puede utilizarse para las funciones de conmutación, de regulación de luz, control de persianas, transmisor de valores de 1 byte, transmisor de valores de 2 byte, mecanismo auxiliar de escenas y como mecanismo auxiliar del regulador de temperatura.
- Posibilidad de mando de 2 canales: para cada interruptor basculante o tecla se puede configurar el mando de dos canales independientes. De esta forma, con solo una pulsación, es posible mandar al bus hasta dos telegramas. Los canales se pueden parametrizar, independientemente entre sí, para las funciones de conmutación, transmisor de valores (1 byte) o transmisor de valores de temperatura (2 byte).
- Para las funciones de interruptor basculante correspondientes a la regulación de luz, persianas (con el concepto de mando "larga-corta o corta) y mando de 2 canales, también se puede aprovechar la pulsación de toda la superficie del interruptor basculante. Mediante dicha pulsación, se pueden emitir señales de conmutación o enviar telegramas de acceso a escenas al bus, independientemente de la función de interruptor basculante parametrizada.
- Para la conmutación se pueden realizar los siguientes ajustes: reacción al pulsar o al dejar de pulsar; encendido; apagado; conmutado.
- Para la regulación de luz se pueden realizar los siguientes ajustes: tiempos para la pulsación corta y larga; regulación en diferentes etapas; repetición de telegrama con pulsación larga; envío de una señal de parada al finalizar la pulsación.
- Para la regulación de persianas se pueden realizar los siguientes ajustes: cuatro conceptos de mando diferentes con tiempos para pulsación larga y corta y ajuste de las láminas.
- Para la función de transmisor de datos de 1 byte y 2 byte se pueden realizar los siguientes ajustes: selección del rango de valores (0 ... 100%, 0 ... 255, 0 ... 65535, 0 ... 1500 Lux, 0 ... 40 °C); valor con la pulsación; ajuste de valor con pulsación larga y con diferentes incrementos, tiempos, desbordamiento opcional al alcanzar el final del rango de valores.
- Para el control de escenas se pueden realizar los siguientes ajustes: almacenamiento interno de ocho escenas con ocho canales de salida; activación de las escenas internas mediante un número de escena configurado; selección del tipo de objeto de los canales de salida; para cada escena es posible autorizar o bloquear la posibilidad de guardar en la memoria los valores de salidas individuales y el envío de los valores de salida; los canales de salida

individuales se pueden retrasar al activar una escena; es posible almacenar y activar 64 escenas funcionando como mecanismo auxiliar de escenas.

- Para la utilización como mecanismo auxiliar de regulador se pueden realizar los siguientes ajustes: conmutación del modo de funcionamiento con prioridad normal y alta; selección definida de un modo de funcionamiento; cambio entre diferentes modos de funcionamiento; cambio del estado de presencia; desplazamiento del valor nominal.
- Para cada superficie de mando se dispone de dos LEDs de estado dispuestos verticalmente.
- Cuando uno de los LEDs de estado se encuentra asociado internamente con el interruptor basculante o el pulsador, puede mostrar la pulsación o también el estado actual de un objeto de comunicación. La indicación de estado también se puede realizar de forma invertida.
- Es posible parametrizar la intensidad de los LEDs de estado o modificarla mediante objetos de comunicación.
- Cuando un LED de estado se utiliza independientemente del interruptor basculante o del pulsador, puede mostrar, estando constantemente encendido o apagado, el estado de un objeto de comunicación propio, el estado de funcionamiento de un regulador de temperatura o el resultado de la comparación de valores de 1 byte con o sin signo.
- El LED de modo de funcionamiento puede permanecer constantemente encendido o apagado o puede conmutarse a través de un objeto de comunicación.
- Los interruptores basculantes o los pulsadores pueden bloquearse mediante un objeto de 1 bit. Para ello se pueden realizar los siguientes ajustes: polaridad del objeto de bloqueo; comportamiento al iniciar o finalizar el bloqueo. Estando un bloqueo activado, los interruptores basculantes y pulsadores pueden estar todos, o individualmente, sin función, pueden realizar la función de una tecla seleccionada o pueden realizar una de dos funciones de bloqueo configuradas.
- Todos los LEDs del teclado pueden parpadear al mismo tiempo en caso de producirse un mensaje de alarma. En este caso, se pueden realizar los siguientes ajustes: valor del objeto emisor de la alarma para el estado con/sin alarma; confirmación de la alarma mediante la pulsación de una tecla; envío de la confirmación a otro mecanismo.
- Modo de ahorro de energía.
- Sensor integrado para medir la temperatura ambiente y enviarla a un termostato para ser evaluada o a un display o visualización.

4.2.2. Indicaciones sobre el software

Programación ETS y puesta en funcionamiento

Para la programación y puesta en funcionamiento del mecanismo se recomienda utilizar el ETS3.0d o superior. Solo mediante la utilización de esta versión de ETS o de versiones más actuales se pueden aprovechar las ventajas referentes a las descargas (tiempos de descarga notablemente menores) y a la programación de parámetros. La base de datos de productos necesaria para el ETS3.0d se ofrece en el formato *.VD4. La aplicación correspondiente posee el número de versión "1.3".

4.2.3. Tabla de objetos

Los objetos de comunicación 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):

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
49	Conmutación	Interr basc 1	1 bit	1.xxx
153	Conmutación - Regulación	Interr basc 1	1 bit	1.xxx
154	Regulación de luz	Interr basc 1	4 bit	3.007
154	Regulac de luz – Lumin y color	Interr basc 1	3 bytes	256.600
261	Operación corta duración	Interr basc 1	1 bit	1.007
262	Operación larga duración	Interr basc 1	1 bit	1.008
333	Transmisor de valores	Interr basc 1	Según selección	
334	Transmisor valores – Ángulo (H)	Interr basc 1	1 byte	5.003
335	Transmisor valores – Saturac (S)	Interr basc 1	1 byte	5.001
336	Transmisor valores – Lumin (V)	Interr basc 1	1 byte	5.001
337	Transmisor valores – Blanco (W)	Interr basc 1	1 byte	5.001
550	Mec. auxiliar de escenas	Interr basc 1	1 byte	18.001
653	Puls breve y prolong. – Obj 1	Interr basc 1	Según selección	
655	Puls breve y prolong. – Rojo	Interr basc 1	1 byte	5.001
656	Puls breve y prolong. – Verde	Interr basc 1	1 byte	5.001
657	Puls breve y prolong. – Azul	Interr basc 1	1 byte	5.001
658	Puls breve y prolong. – Blanco	Interr basc 1	1 byte	5.001
654	Puls breve y prolong. – Obj 2	Interr basc 1	Según selección	
659	Puls breve y prolong. – Rojo	Interr basc 1	1 byte	5.001
660	Puls breve y prolong. – Verde	Interr basc 1	1 byte	5.001
661	Puls breve y prolong. – Azul	Interr basc 1	1 byte	5.001
662	Puls breve y prolong. – Blanco	Interr basc 1	1 byte	5.001
665	Puls breve y prolong. – Obj 1 Est	Interr basc 1	1 bit	1.xxx
666	Puls breve y prolong. – Obj 2 Est	Interr basc 1	1 bit	1.xxx
942	Unidad mando RTR	Interr basc 1	Según selección	
943	Unidad mando RTR - Estado	Interr basc 1	Según selección	

1031	Conmutación	LED estado 1 – entr.	1 bit	1.001
1031	Indicación modo funcionamiento	LED estado 1 – entr.	1 byte	20.102
1031	Valor (0...255)	LED estado 1 – entr.	1 byte	5.010
1031	Valor (-128...127)	LED estado 1 – entr.	1 byte	6.001
1031	Estado regulador RHCC	LED estado 1 – entr.	2 bytes	22.101
1031	Estado regulador general	LED estado 1 – entr.	1 byte	xxx
1031	Evaluación codificada por bit	LED estado 1 – entr.	1 byte	5.010
1033	Vinculador lógico entrada 1	LED estado 1 – entr.	1 bit	1.001
1034	Vinculador lógico entrada 2	LED estado 1 – entr.	1 bit	1.001
1041	Estado regulador RTSM	LED estado 1 – entr.	1 byte	21.107
1042	Estado regulador RTC	LED estado 1 – entr.	2 bytes	22.103

Descripción de los objetos:

- 49: Objeto por el que se envía el telegrama accionamiento al pulsar la tecla 1 cuando está configurada en modo conmutación.
- 153: Objeto por el que se envía el telegrama accionamiento al pulsar la tecla 1 cuando está configurada en modo regulación de luz.
- 154: Este objeto aparece cuando hemos seleccionado el modo de regulación de luz y puede ser de 4 bits o de 3 bytes dependiendo de que solamente sirva para regular la intensidad de luz o también para la temperatura de color.
- 261: Se trata del objeto para enviar el funcionamiento corto de la persiana.
- 262: Se trata del objeto para enviar el funcionamiento largo de la persiana.
- 333: Objeto para la transmisión de valores. El tipo de dato dependerá el tipo de valor a transmitir seleccionado en los parámetros. En el caso de seleccionar la opción de RGB/HSV aparecen también los objetos 334, 335 y 336 mediante los que se pueden transmitir las coordenadas ángulo de color (H), saturación (S) y luminosidad (V) por separado. Si escogemos la opción de RGBW aparece además el objeto 337 para el valor de blanco (W).
- 653: Si hemos escogido la opción de pulsación breve y prolongada, por este objeto de comunicación se mandará el valor cuando pulsemos la **tecla brevemente. Pulsación corta**. El tipo de dato dependerá de si hemos seleccionado la función de conmutación, de envío de valores de 1 o 2 bytes o la activación de una escena.
- Si hemos seleccionado el envío de RGB(W)/HSV(W) mediante objeto combinado, este objeto de comunicación será de 6 bytes y enviará todas las coordenadas de color a la vez.
- 655: Si por parámetros de la pulsación corta hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color rojo.
- 656: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color verde.

- 657: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color azul.

- 658: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color blanco.

- 654: Si hemos escogido la opción de pulsación breve y prolongada, por este objeto de comunicación se mandará el valor cuando pulsemos la tecla de **forma prolongada. Pulsación larga**. El tipo de dato dependerá de si hemos seleccionado la función de conmutación, de envío de valores de 1 o 2 bytes o la activación de una escena.

Si hemos seleccionado el envío de RGB(W)/HSV(W) mediante objeto combinado, este objeto de comunicación será de 6 bytes y enviará todas las coordenadas de color a la vez.

- 659: Si por parámetros de la pulsación larga hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color rojo.

- 660: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color verde.

- 661: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color azul.

- 662: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color blanco.

- 665, 666: Solamente visibles si se habilitó la función de pulsación breve y prolongada configurada en conmutación. Se trata de los reenvíos de estado para la pulsación breve y prolongada respectivamente.

- 942: Este objeto aparece si configuramos el pulsador como unidad de mando de regulador de temperatura ambiente. Como auxiliar de termostato. Según se configure, por este objeto se podrá enviar el modo de funcionamiento, la presencia, el modo forzado o modificar la consigna. Según lo que seleccionemos tendremos un tipo u otro de datapoint.

- 943: Si la tecla se ha configurado para enviar presencia o desplazamiento de consigna aparecerá este objeto de comunicación de reenvío de estado.

- 1031: Objeto de comunicación para mostrar determinados estados a través del LED de estado del pulsador. Puede ser de 1 bit, 1 byte o 2 bytes dependiendo de que estemos mostrando un estado de accionamiento, un umbral de valor, el estado de un regulador o si estamos buscando el valor de uno de los bits dentro de 1 byte.

- 1033, 1034: El aparato permite crear una puerta lógica tipo AND, OR donde estos dos objetos son las entradas de la puerta lógica. El LED mostrará el resultado de la función lógica.



- 1041, 1042: Objetos de 1 y 2 bytes respectivamente para mostrar los estados de un regulador de temperatura del bus.

Objetos para tecla 1 si tiene dos funciones (modo tecla):

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. De esta forma un teclado de 4 fases tendrá 8 funciones completas. Veamos los objetos de comunicación para la tecla 1. El resto de las teclas tienen los mismos objetos.

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
49	Conmutación	Tecla 1	1 bit	1.xxx
50	Conmutación – Estado	Tecla 1	1 bit	1.xxx
153	Conmutación - Regulación	Tecla 1	1 bit	1.xxx
154	Regulación de luz	Tecla 1	4 bit	3.007
154	Regulac de luz – Lumin y color	Tecla 1	3 bytes	256.600
261	Operación corta duración	Tecla 1	1 bit	1.007
262	Operación larga duración	Tecla 1	1 bit	1.008
333	Transmisor de valores	Tecla 1	Según selección	
334	Transmisor valores – Ángulo (H)	Tecla 1	1 byte	5.003
335	Transmisor valores – Saturac (S)	Tecla 1	1 byte	5.001
336	Transmisor valores – Lumin (V)	Tecla 1	1 byte	5.001
337	Transmisor valores – Blanco (W)	Tecla 1	1 byte	5.001
550	Mec. auxiliar de escenas	Tecla 1	1 byte	18.001
653	Puls breve y prolong. – Obj 1	Tecla 1	Según selección	
655	Puls breve y prolong. – Rojo	Tecla 1	1 byte	5.001
656	Puls breve y prolong. – Verde	Tecla 1	1 byte	5.001
657	Puls breve y prolong. – Azul	Tecla 1	1 byte	5.001
658	Puls breve y prolong. – Blanco	Tecla 1	1 byte	5.001
654	Puls breve y prolong. – Obj 2	Tecla 1	Según selección	
659	Puls breve y prolong. – Rojo	Tecla 1	1 byte	5.001
660	Puls breve y prolong. – Verde	Tecla 1	1 byte	5.001
661	Puls breve y prolong. – Azul	Tecla 1	1 byte	5.001
662	Puls breve y prolong. – Blanco	Tecla 1	1 byte	5.001
665	Puls breve y prolong. – Obj 1 Est	Tecla 1	1 bit	1.xxx
666	Puls breve y prolong. – Obj 2 Est	Tecla 1	1 bit	1.xxx
942	Unidad mando RTR	Tecla 1	Según selección	
943	Unidad mando RTR - Estado	Tecla 1	Según selección	
1031	Conmutación	LED estado 1 – entr.	1 bit	1.001
1031	Indicación modo funcionamiento	LED estado 1 – entr.	1 byte	20.102
1031	Valor (0...255)	LED estado 1 – entr.	1 byte	5.010
1031	Valor (-128...127)	LED estado 1 – entr.	1 byte	6.001
1031	Estado regulador RHCC	LED estado 1 – entr.	2 bytes	22.101
1031	Estado regulador general	LED estado 1 – entr.	1 byte	xxx
1031	Evaluación codificada por bit	LED estado 1 – entr.	1 byte	5.010
1033	Vinculador lógico entrada 1	LED estado 1 – entr.	1 bit	1.001

1034	Vinculador lógico entrada 2	LED estado 1 – entr.	1 bit	1.001
1041	Estado regulador RTSM	LED estado 1 – entr.	1 byte	21.107
1042	Estado regulador RTC	LED estado 1 – entr.	2 bytes	22.103

Descripción de los objetos:

- 49: Objeto por el que se envía el telegrama accionamiento al pulsar la tecla 1 cuando está configurada en modo conmutación.
- 50: Mediante este objeto el pulsador recibirá el estado de conmutación desde el actuador.
- 153: Objeto por el que se envía el telegrama accionamiento al pulsar la tecla 1 cuando está configurada en modo regulación de luz.
- 154: Este objeto aparece cuando hemos seleccionado el modo de regulación de luz y puede ser de 4 bits o de 3 bytes dependiendo de que solamente sirva para regular la intensidad de luz o también para la temperatura de color.
- 261: Se trata del objeto para enviar el funcionamiento corto de la persiana.
- 262: Se trata del objeto para enviar el funcionamiento largo de la persiana.
- 333: Objeto para la transmisión de valores. El tipo de dato dependerá el tipo de valor a transmitir seleccionado en los parámetros. En el caso de seleccionar la opción de RGB/HSV aparecen también los objetos 334, 335 y 336 mediante los que se pueden transmitir las coordenadas ángulo de color (H), saturación (S) y luminosidad (V) por separado. Si escogemos la opción de RGBW aparece además el objeto 337 para el valor de blanco (W).
- 653: Si hemos escogido la opción de pulsación breve y prolongada, por este objeto de comunicación se mandará el valor cuando pulsemos la **tecla brevemente. Pulsación corta**. El tipo de dato dependerá de si hemos seleccionado la función de conmutación, de envío de valores de 1 o 2 bytes o la activación de una escena.

Si hemos seleccionado el envío de RGB(W)/HSV(W) mediante objeto combinado, este objeto de comunicación será de 6 bytes y enviará todas las coordenadas de color a la vez.
- 655: Si por parámetros de la pulsación corta hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color rojo.
- 656: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color verde.
- 657: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color azul.

- 658: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color blanco.

- 654: Si hemos escogido la opción de pulsación breve y prolongada, por este objeto de comunicación se mandará el valor cuando pulsemos la tecla de **forma prolongada. Pulsación larga**. El tipo de dato dependerá de si hemos seleccionado la función de conmutación, de envío de valores de 1 o 2 bytes o la activación de una escena.

Si hemos seleccionado el envío de RGB(W)/HSV(W) mediante objeto combinado, este objeto de comunicación será de 6 bytes y enviará todas las coordenadas de color a la vez.

- 659: Si por parámetros de la pulsación larga hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color rojo.

- 660: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color verde.

- 661: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color azul.

- 662: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color blanco.

- 665, 666: Solamente visibles si se habilitó la función de pulsación breve y prolongada configurada en conmutación. Se trata de los reenvíos de estado para la pulsación breve y prolongada respectivamente.

- 942: Este objeto aparece si configuramos el pulsador como unidad de mando de regulador de temperatura ambiente. Como auxiliar de termostato. Según se configure, por este objeto se podrá enviar el modo de funcionamiento, la presencia, el modo forzado o modificar la consigna. Según lo que seleccionemos tendremos un tipo u otro de datapoint.

- 943: Si la tecla se ha configurado para enviar presencia o desplazamiento de consigna aparecerá este objeto de comunicación de reenvío de estado.

- 1031: Objeto de comunicación para mostrar determinados estados a través del LED de estado del pulsador. Puede ser de 1 bit, 1 byte o 2 bytes dependiendo de que estemos mostrando un estado de accionamiento, un umbral de valor, el estado de un regulador o si estamos buscando el valor de uno de los bits dentro de 1 byte.

- 1033, 1034: El aparato permite crear una puerta lógica tipo AND, OR donde estos dos objetos son las entradas de la puerta lógica. El LED mostrará el resultado de la función lógica.

- 1041, 1042: Objetos de 1 y 2 bytes respectivamente para mostrar los estados de un regulador de temperatura del bus.

Objetos para la medición de temperatura:

Este aparato lleva un sensor de temperatura ambiente integrado, de modo que la puede medir y enviar simplemente a un visualizador que la pueda indicar. También se puede emplear para que un controlador de estancia la pueda promediar con la que él mismo está midiendo, y así obtener una temperatura ambiente más exacta. A su vez, este módulo dispone de un objeto de comunicación de entrada de temperatura que permite calcular su temperatura ambiente a partir de un promedio entre la que él mismo mide y la que le viene desde otro aparato. Así se puede encadenar una serie de promedios que llevarán a un valor de temperatura medido bastante exacto.

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
1237	Sensor temperat - Real - Estado	Temp. amb. salida	2 byte	9.001
1238	Sensor temperat - V. Externo	Temp. amb. entrada	2 byte	9.001
1240	Sensor temperat. – Real sin comp	Temp. amb. salida	2 byte	9.001

Descripción de los objetos:

- 1237: Mediante este objeto el aparato envía al bus la temperatura ambiente medida por el sensor que lleva incorporado, o por el resultado de esa medición ponderada con una temperatura recibida desde otro sensor.

- 1238: Este otro objeto solamente será visible si se ha habilitado el sensor externo mediante parámetros. El valor aquí recogido entrará en un cálculo ponderado con la temperatura medida en el sensor integrado, y de ahí se obtendrá el valor enviado por el objeto 1237.

- 1240: La temperatura medida por el sensor se puede compensar mediante parámetros para ajustarla a lo medido con un termómetro que se considere fiable. Mediante este objeto se enviará el valor antes de la compensación.

Objetos para la función de alarma:

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
1	Mensaje de alarma	Mensaje de alarma - entrada	1 bit	1.xxx
4	Confirmac men. Al.	Mensaje de alarma - salida	1 bit	1.xxx

Descripción de los objetos:

- 1: Objeto de 1 bit para recibir el telegrama de alarma.

- 4: Objeto de 1 bit para enviar el telegrama de reconocimiento de alarma una vez se ha apretado una tecla para confirmar que se ha recibido.

Objetos para la función de reducción de luminosidad:

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
7	Activar / Desactivar	Reducción luminosidad - Entrada	1 bit	1.xxx

Descripción de los objetos:

- 7: Mediante este objeto se puede reducir la luminosidad de los LEDs de estado.

Objetos para las funciones de bloqueo:

Aquí se relacionan los objetos implicados en la función de bloqueo 1. La función de bloqueo 2 tiene los mismos objetos de comunicación:

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
9	Bloqueo	Fun bloq. entrada	1 bit	1.002
113	Conmutación	Función bloqueo 1	1 bit	1.xxx
114	Conmutación – Estado	Función bloqueo 1	1 bit	1.xxx
249	Conmutación - Regulación	Función bloqueo 1	1 bit	1.xxx
250	Regulación de luz	Función bloqueo 1	4 bit	3.007
250	Regulac de luz – Lumin y color	Función bloqueo 1	3 bytes	256.600
325	Operación corta duración	Función bloqueo 1	1 bit	1.007
326	Operación larga duración	Función bloqueo 1	1 bit	1.008
525	Transmisor de valores	Función bloqueo 1	Según selección	
526	Transmisor valores – Ángulo (H)	Función bloqueo 1	1 byte	5.003
527	Transmisor valores – Saturac (S)	Función bloqueo 1	1 byte	5.001
528	Transmisor valores – Lumin (V)	Función bloqueo 1	1 byte	5.001
529	Transmisor valores – Blanco (W)	Función bloqueo 1	1 byte	5.001
614	Mec. auxiliar de escenas	Función bloqueo 1	1 byte	18.001
909	Puls breve y prolong. – Obj 1	Función bloqueo 1	Según selección	
910	Puls breve y prolong. – Obj 2	Función bloqueo 1	Según selección	
911	Puls breve y prolong. – Rojo	Función bloqueo 1	1 byte	5.001
912	Puls breve y prolong. – Verde	Función bloqueo 1	1 byte	5.001
913	Puls breve y prolong. – Azul	Función bloqueo 1	1 byte	5.001
914	Puls breve y prolong. – Blanco	Función bloqueo 1	1 byte	5.001
915	Puls breve y prolong. – Rojo	Función bloqueo 1	1 byte	5.001
916	Puls breve y prolong. – Verde	Función bloqueo 1	1 byte	5.001
917	Puls breve y prolong. – Azul	Función bloqueo 1	1 byte	5.001
918	Puls breve y prolong. – Blanco	Función bloqueo 1	1 byte	5.001
921	Puls breve y prolong. – Obj 1 Est	Función bloqueo 1	1 bit	1.xxx
922	Puls breve y prolong. – Obj 2 Est	Función bloqueo 1	1 bit	1.xxx
1022	Unidad mando RTR	Función bloqueo 1	Según selección	
1023	Unidad mando RTR - Estado	Función bloqueo 1	Según selección	

Descripción de los objetos:

Estos teclados disponen del objeto de comunicación 9, 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.

- 113: 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.

- 114: Si la función de bloqueo se ha definido como conmutación, por este objeto recibirá el estado desde el actuador.

- 249: Objeto por el que se envía el telegrama accionamiento al pulsar la tecla 1 cuando está configurada en modo regulación de luz.

- 250: Este objeto aparece cuando hemos seleccionado el modo de regulación de luz y puede ser de 4 bits o de 3 bytes dependiendo de que solamente sirva para regular la intensidad de luz o también para la temperatura de color.

- 325: Se trata del objeto para enviar el funcionamiento corto de la persiana.

- 326: Se trata del objeto para enviar el funcionamiento largo de la persiana.

- 525: Objeto para la transmisión de valores. El tipo de dato dependerá el tipo de valor a transmitir seleccionado en los parámetros. En el caso de seleccionar la opción de RGB/HSV aparecen también los objetos 526, 527 y 528 mediante los que se pueden transmitir las coordenadas ángulo de color (H), saturación (S) y luminosidad (V) por separado. Si escogemos la opción de RGBW aparece además el objeto 529 para el valor de blanco (W).

- 614: Habiendo escogido la opción de escenas enviará por este objeto la escena a reproducir.

- 909: Si hemos escogido la opción de pulsación breve y prolongada, por este objeto de comunicación se mandará el valor cuando pulsemos la **tecla brevemente. Pulsación corta**. El tipo de dato dependerá de si hemos seleccionado la función de conmutación, de envío de valores de 1 o 2 bytes o la activación de una escena.

Si hemos seleccionado el envío de RGB(W)/HSV(W) mediante objeto combinado, este objeto de comunicación será de 6 bytes y enviará todas las coordenadas de color a la vez.

- 911: Si por parámetros de la pulsación corta hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color rojo.

- 912: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color verde.

- 913: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color azul.

- 914: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color blanco.

- 910: Si hemos escogido la opción de pulsación breve y prolongada, por este objeto de comunicación se mandará el valor cuando pulsemos la tecla de **forma prolongada. Pulsación larga**. El tipo de dato dependerá de si hemos seleccionado la función de conmutación, de envío de valores de 1 o 2 bytes o la activación de una escena.

Si hemos seleccionado el envío de RGB(W)/HSV(W) mediante objeto combinado, este objeto de comunicación será de 6 bytes y enviará todas las coordenadas de color a la vez.

- 915: Si por parámetros de la pulsación larga hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color rojo.

- 916: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color verde.

- 917: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color azul.

- 918: Si por parámetros hemos seleccionado la opción de control RGB(W)/HSV(W) mediante objetos separados, por este objeto de comunicación de 1 byte se mandará el valor para el color blanco.

- 921: Habiendo escogido la opción de conmutación en el modo de pulsación breve y prolongada, por este objeto se recibirá el estado de accionamiento desde el actuador para la pulsación breve.

- 922: Habiendo escogido la opción de conmutación en el modo de pulsación breve y prolongada, por este objeto se recibirá el estado de accionamiento desde el actuador para la pulsación prolongada.

- 1022: Este objeto aparece si configuramos el pulsador como unidad de mando de regulador de temperatura ambiente. Como auxiliar de termostato. Según se configure, por este objeto se podrá enviar el modo de funcionamiento, la presencia, el modo forzado o modificar la consigna. Según lo que seleccionemos tendremos un tipo u otro de datapoint.

- 1023: Si la tecla se ha configurado para enviar presencia o desplazamiento de consigna aparecerá este objeto de comunicación de reenvío de estado.

4.2.4. Objetos para la función de modo de ahorro de energía:

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
47	Activar / Desactivar	Ahorro energía - Entrada	1 bit	1.003

Descripción de los objetos:

- 47: Mediante este objeto se puede poner el teclado en modo de ahorro de energía.

4.2.5. Descripción funcional

4.2.5.1. Ajustes generales

4.2.5.1.1. Superficies de mando

Superficies de mando

El teclado universal TSM está compuesto de varias superficies de mando, desarrolladas en función de la variante cuadrangular o rectangular. En la ETS, el concepto de mando de una superficie de mando se puede seleccionar como una función de interruptor basculante o, alternativamente, como una función de pulsador. Para la función de interruptor basculante, la superficie de mando se divide en dos puntos de pulsación con la misma función básica. En el caso de la función de pulsador, la superficie de mando se divide entre dos puntos de pulsación separados funcionalmente (2 pulsadores) o la superficie de mando se utiliza como un mando de superficie única (solo un pulsador).

Cuando una superficie de mando se utiliza para una función de interruptor basculante de una sola pieza, también es posible, en función de la configuración, disparar funciones especiales accionando toda la superficie del interruptor basculante.

Para la función de interruptor basculante y para la función de pulsador con dos superficies, la disposición de los pulsadores se puede realizar tanto "vertical" como "horizontal".

La cantidad de interruptores basculantes viene determinada por la variante de teclado utilizada. Opcionalmente, conectando un módulo de ampliación al mecanismo principal, también es posible aumentar la cantidad de superficies de mando de un teclado universal TSM hasta conseguir otras 4 superficies de mando. La configuración y puesta en funcionamiento del módulo de ampliación se realiza de forma clara y sencilla a través de la aplicación cargada en el mecanismo principal.

Al lado de cada superficie de mando se encuentran dos LEDs rojos que, según la función de interruptor basculante o de las teclas, se pueden asociar internamente con la función de mando. Estos pueden también mostrar informaciones visuales totalmente independientes. Para ello, pueden estar parpadeando o permanentemente encendidos o apagados.

El LED de modo de funcionamiento puede indicar el estado de conmutación del propio objeto, parpadeando o permaneciendo permanentemente encendido o apagado. Además de las funciones que se pueden configurar mediante el ETS, el LED de modo de funcionamiento también sirve para indicar si el teclado se encuentra en el modo de programación para la puesta en funcionamiento o para el diagnóstico.

Además, el teclado universal TSM dispone de funciones que no dependen directamente de los interruptores basculantes ni de los pulsadores, por lo que éstas deben activarse mediante la utilización de parámetros. Entre estas se cuentan la función de mecanismo auxiliar de regulación, el bloqueo de las funciones de las teclas, las escenas internas y la indicación de los mensajes de alarma.

4.2.5.1.2. Configuración de teclas

Configuración de teclas

Mediante la configuración de teclas se determina si se ha conectado un módulo de ampliación al teclado universal TSM (mecanismo principal). Un módulo de ampliación de teclado amplía la cantidad de superficies de mando, sumándolas a las propias superficies de mando del mecanismo principal, de tal forma que se disponen hasta cuatro interruptores basculantes u ocho pulsadores más.

De esta forma, es posible, por ejemplo, completar un teclado universal TSM de 1 fase, utilizado como mecanismo principal, con el módulo de ampliación de 4 fases, añadiendo 4 superficies de mando hasta conseguir 5. De forma análoga, un mecanismo principal de 2 fases se puede ampliar, por ejemplo, hasta conseguir 6 superficies de mando añadiendo un módulo de ampliación de 4 fases, y así sucesivamente.

Los interruptores basculantes o pulsadores del módulo de ampliación son aprovechados por el programa de aplicación del mecanismo principal. Además, los módulos de ampliación disponen también, por cada superficie de mando, de dos LEDs de estado, los cuales también son controlados por la aplicación del mecanismo principal. Así pues, los módulos de ampliación no poseen ningún programa de aplicación ni módulo de acoplamiento de bus, por lo que su configuración y puesta en funcionamiento, en el ETS, se realiza a través de la base de datos de productos del mecanismo principal. En un mecanismo principal solo se puede conectar un módulo de ampliación. El mecanismo principal y el módulo de ampliación forman conjuntamente la "Unidad de teclado".

La configuración de las superficies de mando del módulo de ampliación conectado se produce en el ETS mediante la página de parámetros "Configuración de teclas".

Se ha predeterminado que la configuración de las teclas del módulo principal no se pueda modificar mediante el programa de aplicación del mecanismo principal utilizado en el proyecto ETS (p. ej.: teclado universal TSM 4 fases = 4 interruptores basculantes / pulsadores 1...8 en el mecanismo principal). En la visualización de los parámetros del ETS se muestran, dentro de la información general, los pares de teclas del módulo principal como "disponibles".

En caso de haber un módulo de ampliación de teclado conectado, en el ETS se deberán liberar por separado sus pares de teclas. Para ello, el parámetro "Módulo de ampliación 4 fases" se debe parametrizar como "disponible ". En la visualización de los parámetros del ETS, dentro de la información general, se muestran entonces los pares de teclas del módulo de ampliación como "disponibles".

1.1.1 Módulo sensor universal, 4 fases > Concepto de mando

Información

General

Concepto de mando

+ Tecla 1

+ Tecla 2

+ Tecla 3

+ Tecla 4

+ Interruptor basculante 3 (T...

+ Interruptor basculante 4 (T...

+ Interruptor basculante 5 (T...

+ Interruptor basculante 6 (T...

+ Interruptor basculante 7 (T...

+ Interruptor basculante 8 (T...

+ Reducción de luminosidad

+ Función de bloqueo

+ Modo de ahorro de energía

Concepto de mando

Módulo base del sensor de tecla

Concepto de mando de las teclas 1 y 2

Interpretación de teclas

Disposición de teclas

Concepto de mando de las teclas 3 y 4

Interpretación de teclas

Disposición de teclas

Concepto de mando de las teclas 5 y 6

Disposición de teclas

Concepto de mando de las teclas 7 y 8

Disposición de teclas

Módulo de ampliación del sensor de tecla

Concepto de mando de las teclas 9 y 10

Disposición de teclas

Concepto de mando de las teclas 11 y 12

Disposición de teclas

☐ Función de interruptor basculante (Interruptor ba

☒ Función de tecla

☐ Mando de superficie única (solo como tecla 1)

☒ Mando de superficie doble (como teclas 1 y 2)

☐ izquierda / derecha

☒ superior / inferior

☐ Función de interruptor basculante (Interruptor ba

☒ Función de tecla

☐ Mando de superficie única (solo como tecla 3)

☒ Mando de superficie doble (como teclas 3 y 4)

☐ izquierda / derecha

☒ superior / inferior

☒ Función de interruptor basculante (Interruptor ba

☐ Función de tecla

☐ izquierda / derecha

☒ superior / inferior

☒ Función de interruptor basculante (Interruptor ba

☐ Función de tecla

☐ izquierda / derecha

☒ superior / inferior

☒ Función de interruptor basculante (Interruptor ba

☐ Función de tecla

☐ izquierda / derecha

☒ superior / inferior

☒ Función de interruptor basculante (Interruptor ba

☐ Función de tecla

☐ izquierda / derecha

☒ superior / inferior

Imagen 8: Visualización de parámetros para la configuración de teclas

Las superficies de mando de los módulos, liberadas de la forma descrita, se visualizan y se configuran en el ETS al igual que los interruptores basculantes o teclas del módulo principal.

El número de teclas del módulo de ampliación depende del número de teclas, y por lo tanto de la variante, del módulo principal. Utilizando un teclado de 4 fases como mecanismo principal, se han creado, por ejemplo, las teclas de módulo 9...16 para un módulo de ampliación de 4 fases. Por el contrario, en el caso de un mecanismo principal de 2 fases, para el módulo de ampliación de 4 fases se han creado las teclas de módulo 5...12, y así sucesivamente.

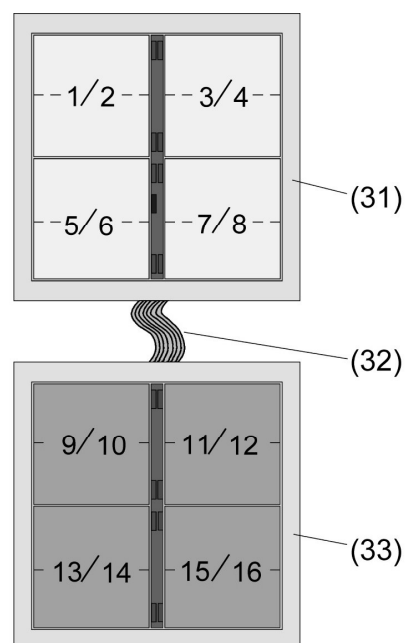


Imagen 9: Ejemplo de numeración de pares de teclas / superficies de mando en relación con un módulo de ampliación de 4 fases.

- (31) Módulo principal de teclado (aquí: 4 fases)
- (32) Cable de conexión entre módulos
- (33) Módulo de ampliación de teclado (aquí: 4 fases)

4.2.5.1.3. Concepto de mando e interpretación de teclas

Concepto de mando e interpretación de teclas

La reconversión entre el mando de interruptor basculante y el de teclas, ya sea en el módulo principal como en el de ampliación, tiene lugar en las páginas de parámetros "Concepto de mando". La página de parámetros "Módulo de ampliación del sensor de tecla" solo se puede visualizar si se ha conectado y liberado un módulo de ampliación (véase el capítulo 1.1 "Configuración de teclas"). Los parámetros "Concepto de mando..." determinan, para cada superficie de mando, si el par de teclas en cuestión se combina para crear una función conjunta de interruptor basculante o, de otra forma, se divide en dos funciones de teclas independientes.

En función de los ajustes parametrizados en este punto, se crean y se adaptan, después, el resto de páginas de parámetros y objetos de comunicación de los interruptores basculantes o de las teclas.

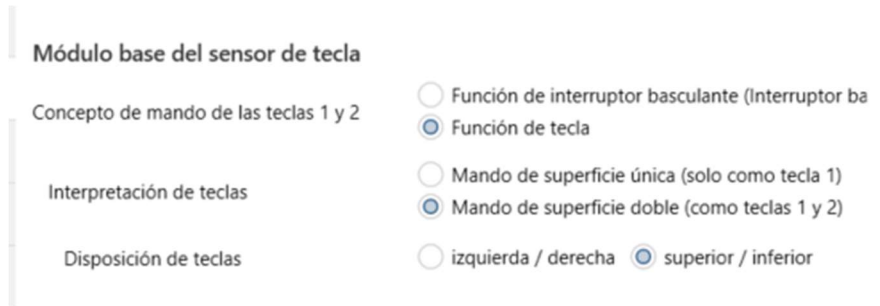


Imagen 10: Visualización de los parámetros para el concepto de mando

* El accionamiento simultáneo de varios interruptores basculantes o teclas se considerará erróneo, a excepción de la función especial de interruptor basculante "Pulsación breve y prolongada de tecla". En este caso, será la parametrización del interruptor basculante la que decida si se trata de un accionamiento erróneo.

Par de teclas con función de interruptor basculante

Cuando una superficie de mando se utiliza como interruptor basculante, los dos puntos de presión actúan conjuntamente sobre los objetos de comunicación asignados a dicho interruptor basculante. Normalmente, el accionamiento de ambos puntos de presión produce informaciones directamente opuestas (p. ej.: conmutación ON - OFF / persiana ARRIBA - ABAJO). Sin embargo, las órdenes dadas en el caso del accionamiento de teclas no interfieren generalmente entre sí.

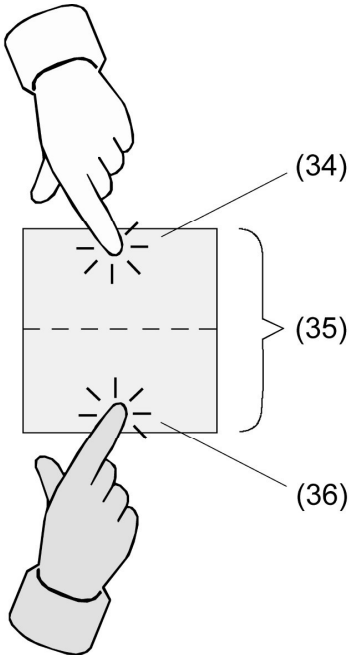


Imagen 11: Ejemplo de accionamiento de interruptor basculante

- (34) Superficie de mando como interruptor basculante con dos puntos de presión de mando
- (35) Punto de presión de mando X.1
- (36) Punto de presión para el accionamiento X.2

!*En función de la disposición de las teclas (véase capítulo 4.2.4.1.4. Disposición de teclas) configuradas en el ETS, los puntos de presión de mando de una superficie de mando se pueden asignar tanto como arriba / abajo, como izquierda / derecha. El ejemplo muestra una disposición de teclas arriba / abajo.

Accionamiento de toda la superficie con función de interruptor basculante

Dependiendo de la función principal de un interruptor basculante, con algunas configuraciones también es posible utilizar el accionamiento de toda la superficie con una función independiente.

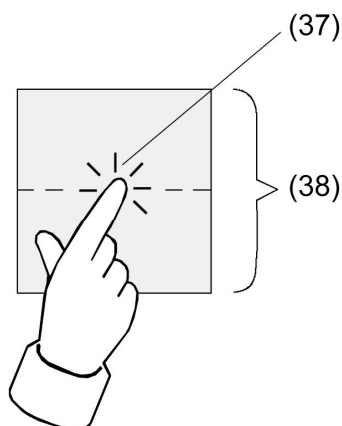


Imagen 12: Ejemplo de accionamiento de toda la superficie de interruptor basculante.

(37) Superficie de mando como interruptor basculante con accionamiento de toda la superficie.

(38) Punto de presión para el accionamiento de toda la superficie.

Par de teclas con función de pulsador

Al accionar una tecla se diferencia si la superficie de mando se divide en dos teclas separadas y funcionalmente independientes (mando de superficie doble) o si la superficie de mando funciona como una sola tecla "grande" (mando de superficie única).

El parámetro "Interpretación de teclas" en la página de parámetros "Concepto de mando..." configura para cada par de teclas una superficie de mando bien doble o única.

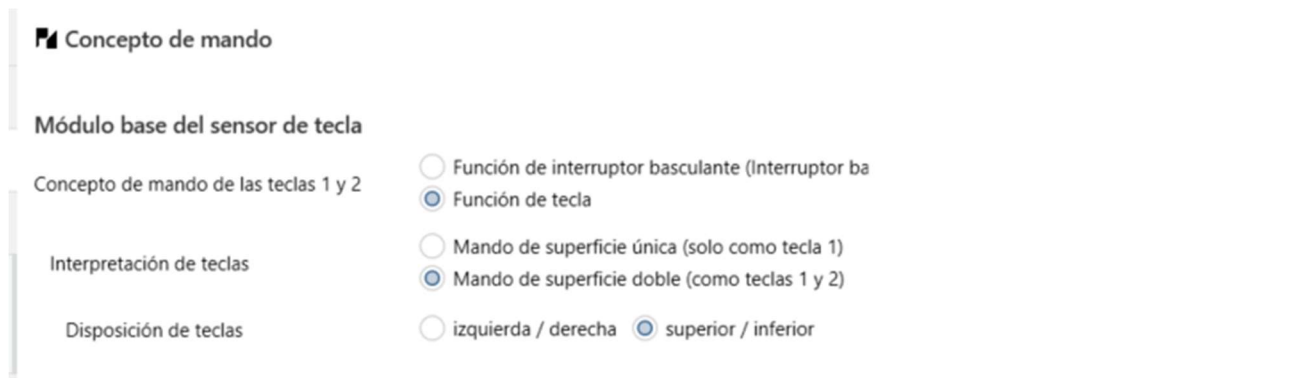


Imagen 13: Visualización de parámetros para interpretación de teclas

En el caso de un mando de superficie doble, las teclas se parametrizan independientemente entre sí y pueden realizar funciones totalmente diferentes (p. ej.: conmutar: CON – Modo funcionamiento regulador: Comfort). El accionamiento de toda una superficie no es posible con la función de pulsador.

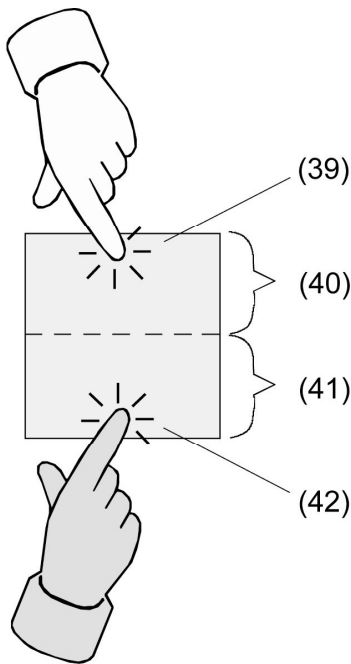


Imagen 14: Ejemplo de accionamiento de pulsadores con un mando de superficie doble.

- (39) Primera parte de la superficie de mando como pulsador con un punto de presión de accionamiento.
- (40) Segunda parte de la superficie de mando como pulsador con un punto de presión de accionamiento.
- (41) Punto de presión de accionamiento para la tecla X (X = 1, 3, 5, ...) (42) Punto de presión de accionamiento para la tecla Y (Y = 2, 4, 6, ...)

* En función de la disposición de las teclas configurada en el ETS (véase el capítulo 1.3 "Disposición de las teclas", las teclas, y por consiguiente los puntos de presión de

accionamiento, de una superficie de mando con accionamiento de superficie doble de las teclas se pueden asignar como arriba / abajo o bien como izquierda / derecha. El ejemplo muestra una disposición de teclas arriba / abajo. En el caso de una superficie única no se puede configurar la disposición de las teclas, ya que cada superficie de mando dispone solo de una.

En el caso de un mando de superficie única, toda la superficie de mando se utilizará como un "gran" pulsador. Este pulsador se parametriza independientemente del resto de pulsadores o interruptores basculantes del teclado y pueden realizar diferentes funciones (p. ej.: conmutar: CON).

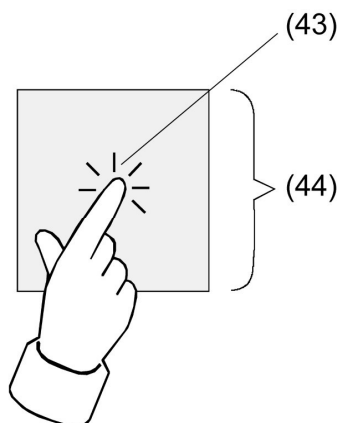


Imagen 15: Ejemplo de accionamiento de una tecla con mando de superficie única.

(43) Toda la superficie de mando se utiliza como pulsador con un punto de presión de accionamiento.

(44) Punto de presión de accionamiento para la tecla X (X = 1, 3, 5, ...)

* En el ETS siempre se crea una superficie de mando como un par de teclas. Ya que en el caso del mando de superficie única solo existe una tecla funcional, la segunda tecla del par se deja sin función y no está disponible físicamente. A la hora de proyectar el sistema en el ETS se mostrará como tecla "no disponible" y sin otros parámetros de tecla. Solo el LED de estado de esta tecla, que físicamente no se utiliza, se puede configurar por separado y, en caso necesario, también se puede controlar mediante su propio objeto de comunicación. La tecla que se encuentra físicamente disponible y que se aprovecha para el mando de superficie única se crea con un número de tecla impar. Cuando por ejemplo se configura la primera superficie de mando de un teclado para el mando de superficie única, se puede configurar la tecla 1 en el ETS. Así, la tecla 2, que físicamente no está disponible, no se parametriza.

4.2.5.1.4. Disposición de teclas

Disposición de teclas

En las páginas de parámetros "Concepto de mando..." para cada par de teclas de una superficie de mando configurado en el ETS con una función de interruptor basculante o con una función de tecla de superficie doble, es posible configurar por separado la forma en que se deben asignar

las teclas en la superficie, como también dónde se encuentran los puntos de presión de accionamiento.

El parámetro "Disposición de teclas" determina el aprovechamiento de los puntos de presión.

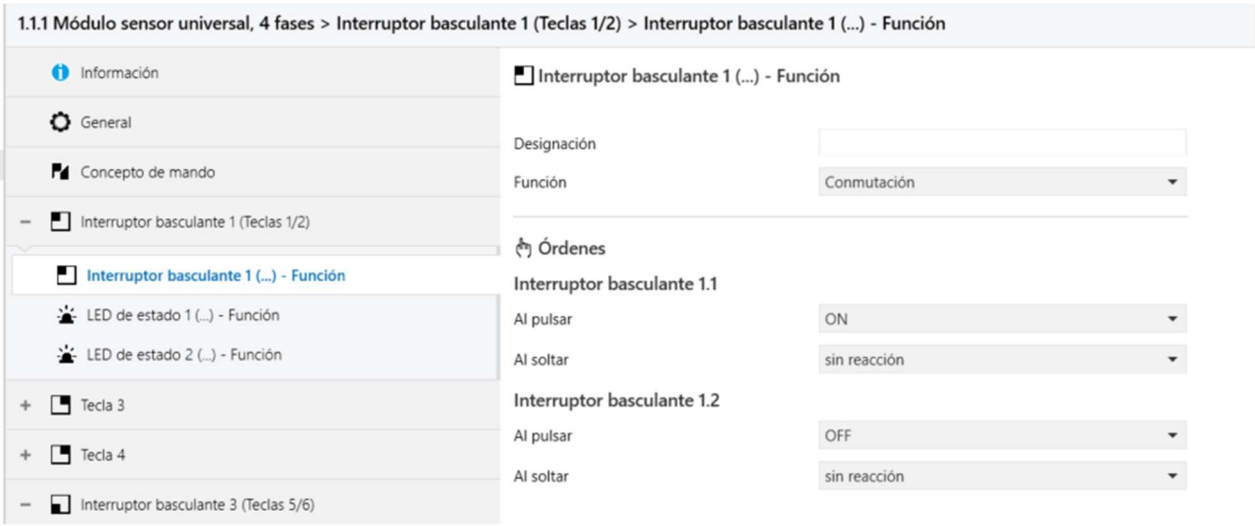


Imagen 16: Visualización de parámetros para la disposición de teclas

En la configuración básica, los dos puntos de mando de una superficie de mando están dispuestos verticalmente (arriba / abajo) (véase figura 17). Como alternativa, los puntos de mando se pueden disponer horizontalmente (izquierda / derecha) (véase figura 18). Las imágenes muestran, como ejemplo, la disposición de las teclas en un teclado universal de 4 fases. Las disposiciones de teclas en otras variantes de mecanismo principal o en módulos de ampliación conectados son análogas.

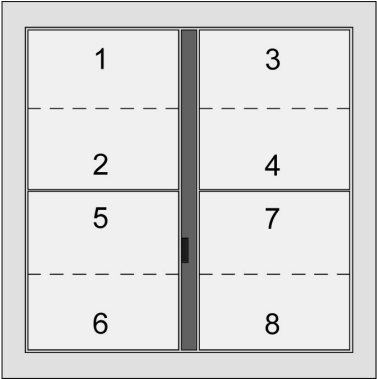


Imagen 17: Disposición de teclas "arriba / abajo"

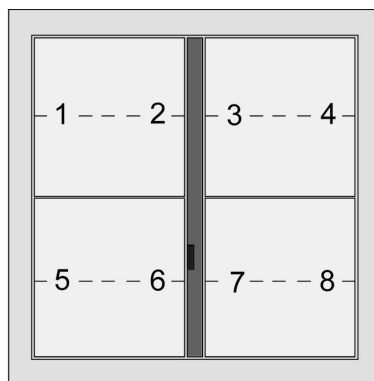


Imagen 18: Disposición de teclas "izquierda / derecha"

También es posible combinar diferentes disposiciones de teclas en un único teclado (véase figura 19).

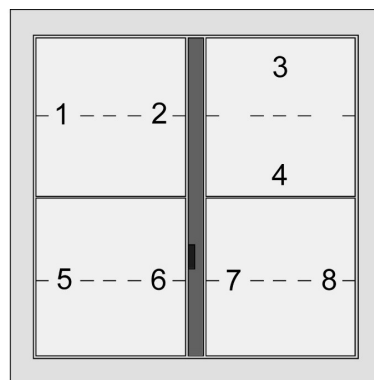


Imagen 19: Diferentes disposiciones de teclas en un teclado

La disposición de teclas también se puede modificar posteriormente. No obstante, las direcciones de grupo asignadas o las configuraciones de los parámetros se mantienen.

4.2.5.1.5. LED de modo de funcionamiento

LED de modo de funcionamiento

Con el teclado universal TSM, el LED azul de modo de funcionamiento se utiliza para diversas funciones que, en parte, ya se han determinado internamente:

- En el caso de un mecanismo no incluido dentro del proyecto (estado de suministro) o que tenga una aplicación erróneamente cargada, el LED parpadea lentamente con una frecuencia de unos 0,75 Hz.
- Cuando el teclado se conecta en el modo de programación para realizar la puesta en funcionamiento o una función de diagnóstico del ETS, el LED parpadea rápidamente con una frecuencia de unos 8 Hz (véase "Puesta en funcionamiento" en la descripción del hardware de esta documentación).
- Para indicar que se ha reconocido un accionamiento válido de toda la superficie con la función de interruptor basculante, también parpadea a unos 8 Hz.

Con el software de aplicación también se pueden configurar otras funciones a través de los parámetros:

- Cuando el objeto de comunicación para mensajes de alarma está activo, también puede parpadear con una frecuencia de unos 2 Hz conjuntamente con todos los LEDs rojos de estado.
- Puede indicar el estado de un objeto de comunicación separado con o sin evaluación invertida. Así, LED de modo de funcionamiento también puede parpadear con una frecuencia de aprox. 2 Hz.
- Como medio de orientación, se puede encender permanentemente.
- Puede estar permanentemente apagado.
- Puede parpadear permanentemente con una frecuencia lenta de unos 0,75 Hz.

En el caso de que se produzcan al mismo tiempo varios de los estados arriba indicados, se impone la siguiente prioridad:

1. Indicación del modo de programación.

El modo de programación se anula automáticamente al realizar cualquier pulsación.

2. Indicación de un accionamiento válido de toda la superficie con la función de interruptor basculante.

3. Indicación de una alarma.

En los parámetros se puede ajustar si la indicación de alarma se elimina automáticamente al pulsar una tecla o a través del objeto de comunicación.

4. Indicación del estado para el objeto de comunicación separado o las condiciones permanentes (parpadeando, encendido, apagado).

* Solo el módulo principal de teclado posee un LED de modo de funcionamiento. El módulo de ampliación no posee ninguno.

4.2.5.2. Funciones de interruptor basculante y de pulsador

Función de interruptor basculante y de pulsador

A continuación se describen las diferentes funciones que se pueden configurar en el ETS para cada interruptor basculante o para cada pulsador del teclado. Las funciones se pueden parametrizar libremente y sin limitaciones tanto para el mecanismo principal como para el módulo de ampliación del teclado.

4.2.5.2.1. Función conmutación

Función conmutación

Para cada interruptor basculante o pulsador cuya función se haya configurado como "Conmutación", el ETS muestra un objeto de comunicación de 1 bit. A través de los parámetros

Referencia. 4191 TSM

Página 43 de 83

Referencia. 4192 TSM

Referencia. 4193 TSM

Referencia. 4194 TSM

de interruptor basculante o pulsador se puede determinar que valor de este objeto se recibe al pulsar y/o al soltar (ON, OFF, CON - conmutación del valor de objeto). No se diferencia entre una pulsación corta o larga.

Los LEDs de estado se pueden parametrizar independientemente (véase capítulo 4.2.4.3. LED de estado).

4.2.5.2.2. Función regulación de luz

Función regulación de luz

Para cada interruptor basculante o pulsador cuya función se haya configurado como "Regulación de luz", el ETS muestra un objeto de 1 bit y un objeto de 4 bit. Generalmente, el teclado envía, con una pulsación corta, un telegrama de conmutación y, con una pulsación larga, un telegrama de regulación de luz. Con la parametrización estándar, al dejar de pulsar la tecla después de una pulsación larga, el teclado envía un telegrama para detener el proceso de regulación de luz. En los parámetros se puede ajustar el tiempo que debe pulsarse una tecla para que el teclado reconozca una pulsación larga.

Los LEDs de estado se pueden parametrizar independientemente (véase capítulo 4.2.4.3. LED de estado).

Pulsación corta y larga de tecla

En el caso de una superficie de mando que se utilice como interruptor basculante, el mando de superficie doble viene ya predefinido para la función de regulación de luz. Esto significa que el teclado, con una pulsación corta del punto de presión superior, envía un telegrama de encendido y con una pulsación larga envía un telegrama para incrementar la regulación de luz ("Más luz"). De la misma forma, el teclado, con una pulsación corta del punto de presión inferior, envía un telegrama de apagado y con la pulsación larga envía un telegrama para reducir la regulación de luz ("Menos luz").

En el caso de una superficie de mando que se utilice como pulsador, el mando de superficie única viene ya predefinido para la función de regulación de luz. Así, el teclado envía, alternativamente, mensajes de encendido y apagado ("CON") con cada pulsación corta de la tecla correspondiente. Con pulsaciones largas, el teclado envía, alternativamente, telegramas de "Más luz" y "Menos luz".

El parámetro "Orden al pulsar pulsador" u "Orden al pulsar interruptor basculante", de las páginas de parámetros de pulsadores o de interruptores basculantes, determina el principio de mando de superficie única o doble de la función de regulación de luz.

En principio, para la función de interruptor basculante o de pulsador, se puede configurar a voluntad la orden que se produce al pulsar el interruptor basculante o el pulsador.

Cuando un actuador se puede controlar desde varios puntos, para que el mando de superficie única se realice sin fallos es necesario que el actuador controlado comunique su estado de conmutación al objeto de 1 bit del pulsador o del interruptor basculante, y que los objetos de 4 bit de los teclados estén unidos entre sí. En caso contrario, el teclado podría no reconocer cuándo el actuador se controla desde otro punto, por lo que, para conseguir la misma reacción deseada, se deberá pulsar dos veces la siguiente vez que se use.

Parámetros ampliados

Para la función de regulación de luz, el teclado dispone de parámetros ampliados que, en la vista estándar, aparecen ocultos para facilitar una mejor visualización. En caso necesario, los parámetros ampliados se pueden activar, permitiéndose así su visualización.

Los parámetros ampliados determinan si el teclado puede cubrir todo el rango de ajuste del actuador de forma progresiva con un solo telegrama de regulación de luz ("Regular más luz al 100%", "Regular menos luz al 100%"), o si el proceso de regulación de luz se debe repartir en etapas más pequeñas (50%, 25%, 12,5%, 6%, 3%, 1,5%).

En el caso de la regulación de luz progresiva (100%), el teclado envía, solo al comienzo de la pulsación larga, un telegrama para iniciar el proceso de regulación de luz y, al dejar de pulsar envía, por norma, un telegrama de parada. Para la regulación en pequeños pasos, puede ser conveniente que el teclado, durante una pulsación larga, repita automáticamente el telegrama de regulación de luz cada un cierto tiempo ajustado (parámetro "Repetición de telegrama"). Para ello, se puede renunciar al telegrama de parada al dejar de pulsar.

Para los parámetros ocultos ("Parámetros ampliados = desactivado"), el rango de regulación de luz se establece al 100%, se activa el telegrama de parada y se desactiva la repetición de telegrama.

Accionamiento de toda la superficie

Cuando se utiliza un interruptor basculante para la regulación de luz, el teclado requiere un cierto tiempo durante el comienzo de cada accionamiento para poder distinguir entre una pulsación corta y una larga. Cuando el accionamiento de toda la superficie se encuentra activado, el teclado puede utilizar este tiempo para aprovechar el accionamiento simultáneo de ambos puntos de presión, que en otro caso sería inválido.

El accionamiento de toda la superficie de un interruptor basculante es reconocido por el teclado cuando se aprieta toda la superficie de mando, de tal forma que se accionan ambos puntos de presión del interruptor basculante.

Tan pronto el teclado reconoce un accionamiento válido de toda la superficie, el LED de modo de funcionamiento parpadeará rápidamente con una frecuencia de unos 8 Hz durante el tiempo de la pulsación. El accionamiento de toda la superficie debe ser reconocido antes de enviar el primer telegrama a través de la función de regulación de luz (conmutación o regulación de luz). En caso contrario, el accionamiento de toda la superficie se interpretará como un accionamiento erróneo y no se realizará.

El accionamiento de toda la superficie trabaja independientemente, dispone de su propio objeto de comunicación y puede, opcionalmente, utilizarse para conmutar (ON, OFF, CON – conmutación del objeto) o para acceder a una escena con o sin función de memorización. En último lugar, el accionamiento de toda la superficie con una duración inferior a un segundo sirve para acceder a una escena. Para que el teclado envíe el telegrama para guardar la escena, el accionamiento de toda la superficie deberá mantenerse durante más de 5 segundos. Si se detiene la pulsación de toda la superficie entre el primer y quinto segundos, el teclado no envía ningún telegrama. Siempre que el LED de estado del interruptor basculante esté configurado para la "indicación de la pulsación", se iluminará durante tres segundos al enviar el telegrama de memorización.

* El accionamiento de toda la superficie, tal como se describe en este capítulo, no se puede parametrizar para las funciones de pulsador. En este caso es posible configurar el principio de superficie única de forma que se pueda pulsar una superficie de mando tanto en el centro como en toda la superficie.

4.2.5.2.3. Función persiana

Función persiana

Para cada interruptor basculante o pulsador cuya función se haya configurado como "Persiana", el ETS muestra ambos objetos de 1 bit "Operación de corta duración" y "Operación de larga duración".

Los LEDs de estado se pueden parametrizar independientemente (véase capítulo 4.2.4.3. LED de estado).

Conceptos de mando para la función de persiana

Para el control de accionamientos de persianas, celosías, toldos, o similares, el teclado cuenta con cuatro conceptos de mando, mediante los cuales se envían los telegramas con diferentes desarrollos de tiempo. De esta forma, con el teclado se pueden manejar los diferentes conceptos de accionamiento.

Los diferentes conceptos de mando se describen con detalle en el siguiente capítulo.

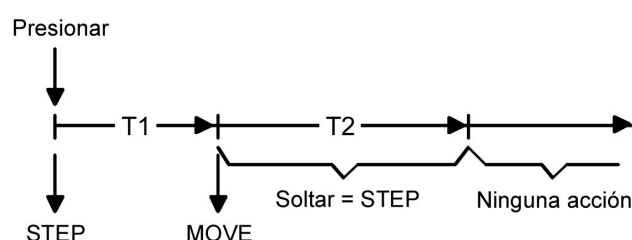


Imagen 21: Concepto de mando "corta - larga - corta"

Concepto de mando "corta - larga - corta":

Al seleccionar el concepto de mando "corta - larga - corta" el teclado muestra el siguiente comportamiento:

- Nada más pulsar la tecla, el teclado envía un telegrama de tiempo corto. Con él se para cualquier accionamiento que esté funcionando y se inicia el tiempo T1 ("tiempo entre las órdenes de tiempo corto y tiempo largo"). Si durante el tiempo T1 se vuelve a soltar la tecla, no se envía ningún otro mensaje. Este paso sirve para detener la marcha de un desplazamiento constante.
- El "Tiempo entre las órdenes de corta duración y larga duración" del teclado deberá ser más corto que la operación de corta duración del actuador, de tal forma que no se produzcan sacudidas en la persiana que pudieran averiarla.

- Si la tecla permanece pulsada por un tiempo mayor que T1, una vez superado T1 el teclado envía un telegrama de tiempo largo para poner en marcha el accionamiento y se empieza a contar el tiempo T2 ("Tiempo de ajuste de lamas").
- Si durante el tiempo de ajuste de lamas se deja de pulsar la tecla, el teclado envía otro telegrama de tiempo corto. Esta función se utiliza para el ajuste de las lamas de una persiana. De esta manera, se puede detener el giro de las lamas en cualquier posición. El "Tiempo de ajuste de lamas" se debe seleccionar tan grande como requiera el accionamiento para realizar el giro completo de las lamas. En el caso de que se seleccione un "Tiempo de ajuste de lamas" mayor que el tiempo de desplazamiento del accionamiento, también se dispone de una función de tecla. En este caso solo se desplaza el accionamiento cuando la tecla se mantiene pulsada.
- Si la tecla se mantiene pulsada durante un tiempo superior a T2, el teclado no envía ningún otro mensaje. El accionamiento sigue desplazándose hasta alcanzar la posición final.

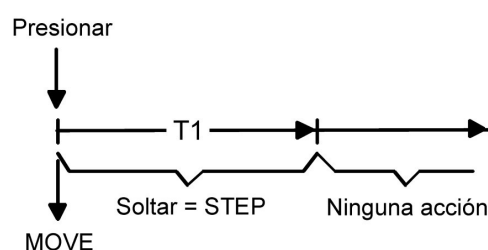


Imagen 22: Concepto de mando "larga – corta"

Concepto de mando "larga – corta":

Al seleccionar el concepto de mando "larga - corta" el teclado muestra el siguiente comportamiento:

- Nada más pulsar la tecla, el teclado envía un telegrama de tiempo largo. Con él empieza el accionamiento a desplazarse y se empieza a contar el tiempo T1 ("Tiempo de ajuste de lamas").
- Si durante el tiempo de ajuste de lamas se deja de pulsar la tecla, el teclado envía un telegrama de tiempo corto. Esta función se utiliza para el ajuste de las lamas de una persiana. De esta manera, se puede detener el giro de las lamas en cualquier posición. El "Tiempo de ajuste de lamas" se debe seleccionar tan grande como requiera el accionamiento para realizar el giro completo de las lamas. En el caso de que se seleccione un "Tiempo de ajuste de lamas" mayor que el tiempo de desplazamiento del accionamiento, también se dispone de una función de tecla. En este caso solo se desplaza el accionamiento cuando la tecla se mantiene pulsada.
- Si la tecla se mantiene pulsada durante un tiempo superior a T1, el teclado no envía ningún otro mensaje. El accionamiento sigue desplazándose hasta alcanzar la posición final.

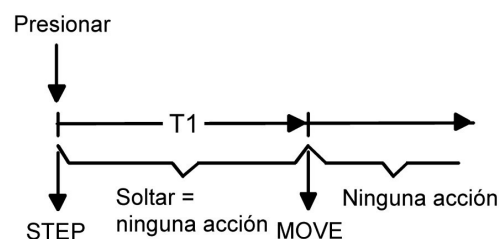


Imagen 23: Concepto de mando "corta – larga"

Concepto de mando "corta – larga":

Al seleccionar el concepto de mando "corta - larga" el teclado muestra el siguiente comportamiento:

- Nada más pulsar la tecla, el teclado envía un telegrama de tiempo corto. Con él se para cualquier accionamiento en esté funcionando y se inicia el tiempo T1 ("tiempo entre las órdenes de tiempo corto y tiempo largo"). Si durante el tiempo T1 se vuelve a soltar la tecla, no se envía ningún otro mensaje. Este paso sirve para detener la marcha de un desplazamiento constante. El "Tiempo entre las órdenes de tiempo corto y tiempo largo" del teclado deberá ser más corto que la operación de corta duración del actuador, de tal forma que no se produzcan sacudidas en la persiana que pudieran averiarla.
- Si la tecla permanece pulsada por un tiempo mayor que T1, una vez superado T1 el teclado envía un telegrama de tiempo largo para poner en marcha el accionamiento.
- Al soltar la tecla, el teclado no envía ningún otro telegrama. El accionamiento sigue desplazándose hasta alcanzar la posición final.

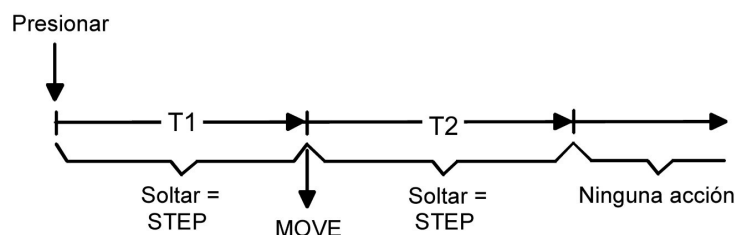


Imagen 24: Concepto de mando "larga – corta o corta"

Concepto de mando "larga – corta o corta":

Al seleccionar el concepto de mando "larga – corta o corta" el teclado muestra el siguiente comportamiento:

- Nada más pulsar la tecla, el teclado empieza a contar el tiempo T1 ("Tiempo entre las órdenes de tiempo corto y tiempo largo") y permanece a la espera. Si se vuelve a soltar la tecla antes de transcurrir el tiempo T1, el teclado envía un telegrama de tiempo corto. De esta forma se puede detener un accionamiento en marcha. Si el accionamiento está parado las lamas giran un paso.
- Si transcurrido T1 se sigue pulsando la tecla, el teclado envía un telegrama de tiempo largo y empieza a contar el tiempo T2 ("Tiempo de ajuste de lamas").

- Si durante el tiempo T2 se deja de pulsar la tecla, el teclado envía otro telegrama de tiempo corto. Esta función se utiliza para el ajuste de las lamas de una persiana. De esta manera, se puede detener el giro de las lamas en cualquier posición.
El "Tiempo de ajuste de lamas" se debe seleccionar tan grande como requiera el accionamiento para realizar el giro completo de las lamas. En el caso de que se seleccione un "Tiempo de ajuste de lamas" mayor que el tiempo de desplazamiento del accionamiento, también se dispone de una función de tecla. En este caso, el accionamiento solo se desplaza cuando la tecla se mantiene pulsada.
- Si la tecla se mantiene pulsada durante un tiempo superior a T2, el teclado no envía ningún otro mensaje. El accionamiento sigue desplazándose hasta alcanzar la posición final.

*Con este concepto de mando, el teclado no envía un telegrama nada más pulsar la tecla de un interruptor basculante. Por ello, con la configuración de un interruptor basculante también es posible reconocer el accionamiento de toda la superficie.

Mandos de superficie única y doble con la función de persiana

En el caso de una superficie de mando que se utilice como interruptor basculante, el mando de superficie doble viene ya predefinido para la función de persiana. Esto significa, que el teclado, al pulsar, por ejemplo, el punto de presión superior, envía un telegrama para la marcha ascendente y al pulsar el punto de presión inferior, envía un telegrama para la marcha descendente.

En el caso de una superficie de mando que se utilice como pulsador, el mando de superficie única viene ya predefinido para la función de persiana. Aquí, el teclado cambia el sentido del telegrama de tiempo largo (CON) con cada pulsación larga. Varios telegramas de tiempo corto consecutivos tienen, respectivamente, el mismo sentido.

El parámetro "Orden al pulsar pulsador" u "Orden al pulsar interruptor basculante", de las páginas de parámetros de pulsadores o de interruptores basculantes, determina el principio de mando de superficie única o doble de la función de persiana.

En principio, para la función de pulsador, se puede configurar a voluntad la orden que se produce al pulsar el pulsador.

Cuando un actuador se puede controlar desde varios puntos, para que el mando de superficie única se realice sin fallos es necesario que los objetos de larga duración de los teclados estén unidos entre sí. En caso contrario, el teclado podría no reconocer cuándo el actuador se controla desde otro punto, por lo que, para conseguir la misma reacción deseada, se deberá pulsar dos veces la siguiente vez que se use.

Accionamiento de toda la superficie con la función de persiana

Si se parametriza un interruptor basculante para una persiana y se utiliza el concepto de mando "larga - corta o corta", el teclado requiere un cierto tiempo durante el comienzo de cada accionamiento para poder distinguir entre una pulsación corta y una larga. Cuando el accionamiento de toda la superficie se encuentra activado, el teclado puede utilizar este tiempo para aprovechar el accionamiento simultáneo de ambos puntos de presión, que en otro caso sería inválido.

Un accionamiento de toda la superficie de un interruptor basculante es reconocido por el teclado cuando se aprieta toda la superficie de mando, de tal forma que se accionan ambos puntos de presión del interruptor basculante.

Referencia. 4191 TSM

Página 49 de 83

Referencia. 4192 TSM

Referencia. 4193 TSM

Referencia. 4194 TSM

Tan pronto el teclado reconoce un accionamiento válido de toda la superficie, el LED de modo de funcionamiento parpadeará rápidamente con una frecuencia de unos 8 Hz durante el tiempo de la pulsación. El accionamiento de toda la superficie debe ser reconocido antes de enviar el primer telegrama a través de la función de persiana (STEP o MOVE). En caso contrario, el accionamiento de toda la superficie se interpretará como un accionamiento erróneo y no se realizará.

El accionamiento de toda la superficie trabaja independientemente, dispone de su propio objeto de comunicación y puede, opcionalmente, utilizarse para conmutar (ON, OFF, CON – conmutación del objeto) o para acceder a una escena con o sin función de memorización. En último lugar, el accionamiento de toda la superficie con una duración inferior a un segundo sirve para acceder a una escena. Para que el teclado envíe el telegrama para guardar la escena, el accionamiento de toda la superficie deberá mantenerse durante más de 5 segundos. Si se detiene la pulsación de toda la superficie entre el primer y quinto segundos, el teclado no envía ningún telegrama. Siempre que el LED de estado del interruptor basculante esté configurado para la "indicación de la pulsación", se iluminará durante tres segundos al enviar el telegrama de memorización.

- * El accionamiento de toda la superficie, tal como se describe en este capítulo, no se puede parametrizar para las funciones de pulsador. En este caso es posible configurar el principio de superficie única de forma que se pueda pulsar una superficie de mando tanto en el centro como en toda la superficie.

4.2.5.2.4. Función transmisor de valores

Al seleccionar esta opción tendremos un desplegable donde escoger el tipo de valor que vamos a enviar. Hay disponibles un buen número de Datapoint Types.

Los LEDs de estado se pueden parametrizar independientemente (véase capítulo 4.2.4.3. LED de estado).

Ajuste de valor

Siempre y cuando en el ETS se haya activado el ajuste de valores, para ajustar el valor actual del transmisor de valores se debe mantener la tecla pulsada durante más de cinco segundos. La función de ajuste de valor dura tanto tiempo como se mantenga la tecla pulsada. Para el ajuste de valor el teclado diferencia entre las siguientes opciones:

- El parámetro "Valor de inicio" determina desde qué valor parte inicialmente el ajuste. El ajuste puede comenzar con el valor parametrizado mediante el ETS, con el valor final del anterior ajuste o con el valor actual del objeto de comunicación, no estando disponible esta última opción para el transmisor de valores de temperatura ni para el de luminosidad.
- El parámetro "Sentido" determina si al realizar un ajuste los valores siempre se deben aumentar ("hacia arriba"), siempre se deben disminuir ("hacia abajo") o si se deben aumentar y disminuir (conmutación) de forma alternativa.
- Se puede introducir el incremento con el que se debe modificar el valor actual durante el ajuste de valor.
- Con el parámetro "Tiempo entre dos telegramas" se puede definir, conjuntamente con el incremento, la rapidez con la que se debe recorrer el rango de valores correspondiente. El tiempo define la distancia en el tiempo entre dos transmisiones de valores.

- Cuando el teclado reconoce, durante el ajuste de valor, que con el siguiente telegrama y con el incremento ajustado se sale de los límites del rango de valores, ajusta, solo en esta ocasión, el incremento, de tal forma que con el último telegrama se envía el correspondiente valor límite. En función del ajuste del parámetro "Ajuste de valor con desbordamiento", el teclado trunca el ajuste en este punto o inserta una pausa de dos pasos y continúa con el ajuste pero empezando de nuevo con el otro límite.

Límites de los rangos de valores de los diferentes transmisores de valores:

	Modo de funcionamiento	Límite inferior	Límite superior
Transmisor de valores 1 byte	0...255	0	255
Transmisor de valores 1 byte	0...100 %	0% (valor = 0)	100% (valor = 255)
Transmisor de valores 2 byte	0...65535	0	65535
Transmisor de valores 2 byte	Valor de temperatura	0 °C	40 °C
Transmisor de valores 2 byte	Valor de luminosidad	0 Lux	1.500 Lux

- * Durante el ajuste de valor, los nuevos valores ajustados se almacenan, de forma volátil, en la memoria RAM del teclado. De este modo, al reiniciar el teclado (caída de la tensión de bus o proceso de programación del ETS) los valores almacenados son sustituidos por los valores preajustados que fueron programados con el ETS.
- * Durante un ajuste de valor, el LED de estado de la tecla correspondiente se apaga independientemente de su parametrización. Después, el LED de estado se enciende durante aprox. 250 ms cada vez que se envía un valor.
- * Con un transmisor de valores de 1 byte con el modo de funcionamiento "Transmisor de valores 0 ... 100%" en incremento del ajuste de valor se da también en "%". Si se utiliza el valor inicial del objeto de comunicación, durante el ajuste de valor puede producirse que se deba redondear y ajustar el último valor recibido a través del objeto, antes de que se calcule y se envíe un nuevo valor al aplicar el incremento. Por ello, es posible que, debido al proceso de cálculo, se produzcan pequeñas imprecisiones en el nuevo cálculo de valores.

Ejemplos de ajustes de valores Parametrización

de ejemplo:

- Transmisor de valores de 1 byte (el resto de transmisores de valores se consideran iguales)
- Modo de funcionamiento = transmisor de valores 0...255
- Valor proyectado en el ETS (0...255) = 227
- Incremento (1...10) = 5
- Inicio al realizar el ajuste = como el valor parametrizado
- Sentido del ajuste de valor = conmutar (alterno) - Tiempo entre dos telegramas = 0,5 s

Ejemplo 1: ¿Ajuste de valor con desbordamiento? = No

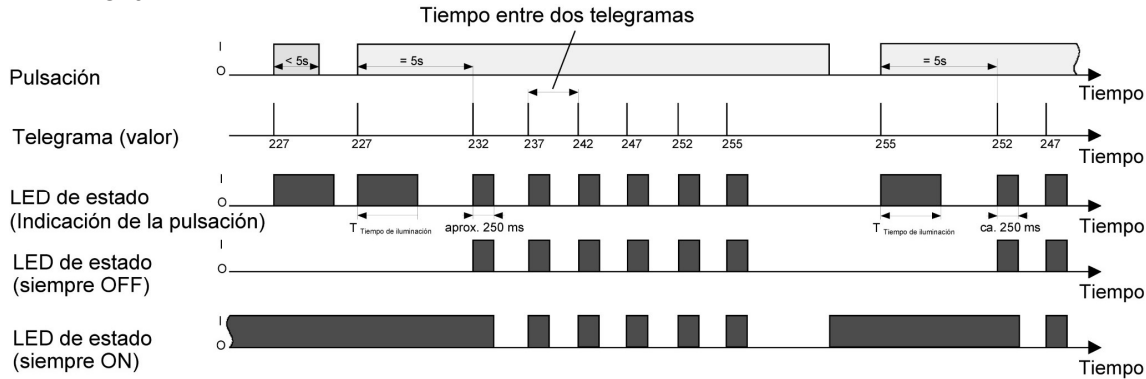


Imagen 25: Ejemplo de ajuste de valor sin desbordamiento del rango de valores

Ejemplo 2: ¿Ajuste de valor con desbordamiento? = Sí

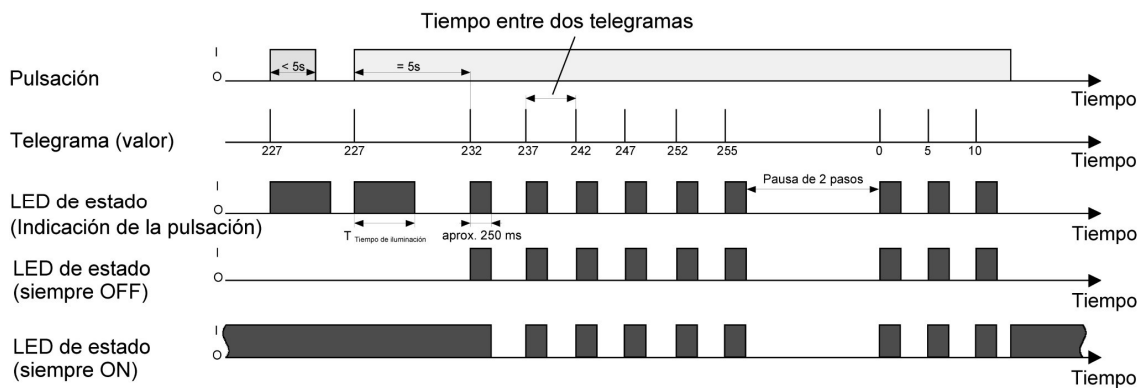


Imagen 26: Ejemplo de ajuste de valor con desbordamiento del rango de valores

4.2.5.2.5. Función mecanismo auxiliar de escenas:

Para cada interruptor basculante o pulsador cuya función se haya configurado como "Mecanismo auxiliar de escenas", el ETS permite enviar telegramas de reproducción de escenas que estén memorizadas en otros dispositivos del KNX.

Ante una pulsación corta se puede enviar siempre el mismo número de escena o ir conmutando entre dos escenas diferentes ante sucesivas pulsaciones. También se puede configurar para que una pulsación larga provoque o no la memorización de escenas.

4.2.5.2.6. Función breve y prolongada de tecla:

En algunas situaciones se puede desear realizar, con una sola pulsación, dos funciones diferentes y poder enviar telegramas de diferentes tipos, es decir, manejar dos canales de función.

Esta función permite enviar un comando con un determinado DPT al hacer pulsación corta y otro diferente al hacer pulsación larga. O bien que ante pulsación larga se envíen al bus los dos comandos, el correspondiente a la pulsación corta y al correspondiente a la pulsación larga.

4.2.5.2.7. Unidad del mando regulador de temperatura ambiente:

En este caso el pulsador actuará como auxiliar de un termostato para conmutar el modo de funcionamiento, activar la presencia o modificar la temperatura de consigna.

4.2.5.3. LED de estado

LED de estado

Para cada superficie de mando del mecanismo principal del teclado o del módulo de ampliación corresponden dos LEDs de estado En función de la configuración de los interruptores basculantes o de los pulsadores, las posibles funciones se diferencian muy poco entre sí.

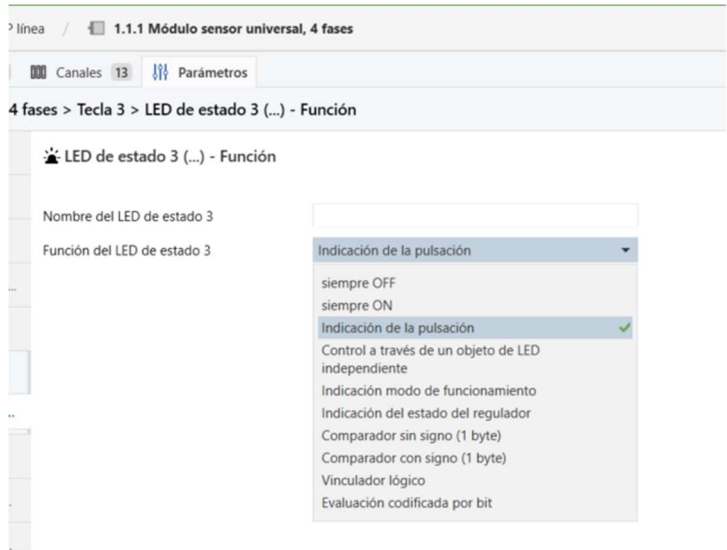


Imagen 29: Visualización de los parámetros para un LED de estado

Cada LED de estado cuenta con las siguientes opciones:

- siempre "OFF";
- siempre "ON";
- control a través de un objeto de LED independiente;
- indicación del modo de funcionamiento (Regulador KNX);
- indicación del estado del regulador (¡activar el mecanismo auxiliar de regulador!);
- comparador sin signo (1 byte);
- comparador con signo (1 byte);
- vinculador lógico;
- evaluación codificada por bit;

Estas opciones siempre están disponibles, incluso cuando las teclas no posean ninguna función.

Cuando al interruptor basculante o al pulsador se les ha asignado una función, el ETS muestra además las opciones:

- comparador sin signo (1 byte)
- comparador con signo (1 byte)

Si el interruptor basculante o el pulsador se utilizan para la conmutación o para la regulación de luz, se pueden ajustar, además, las siguientes opciones:

- indicación de estado (objeto conmutación);
- indicación de estado invertida (objeto conmutación).

Si un pulsador se utiliza como unidad de mando del regulador de temperatura se pueden ajustar las siguientes opciones:

- indicación modo funcionamiento
- indicación estado regulador
- indicación desplazamiento del valor nominal (solo con desplazamiento del valor nominal).

*Además de las funciones que se pueden configurar, por separado, para cada uno de los LEDs de estado, estos también se utilizan, conjuntamente con el LED de modo de funcionamiento, para los mensajes de alarma. Cuando está activo, todos los LEDs del teclado se iluminan al mismo tiempo. Tan pronto se desactiva el mensaje de alarma, todos los LEDs vuelven a adquirir directamente el estado que les corresponde según sus parámetros y objetos de comunicación.

Función del LED de estado "Siempre OFF" o "Siempre ON"

En caso de utilizarse un LED de estado para indicar la pulsación, el teclado lo encenderá cada vez que se pulse el correspondiente interruptor basculante o pulsador. El parámetro "Tiempo de iluminación con indicación de pulsación", en la página de parámetros "General", determina, para todo el conjunto de LEDs de estado, cuanto tiempo debe estar encendido el LED de estado. Incluso en los casos en que el teclado envía un telegrama al dejar de pulsar, el LED de estado actúa de forma independiente y se ilumina nada más pulsar el interruptor basculante o el pulsador.

Con la función "Pulsación breve y prolongada de tecla" la opción "Indicación de pulsación" es sustituida por la opción "Confirmación de telegrama". En este caso, el LED de estado se ilumina, unos 250 ms cada vez, al enviar los telegramas de ambos canales.

Función del LED de estado "Control a través de un objeto de LED independiente", "Indicación de estado" e "Indicación de estado invertida"

Cualquier LED de estado puede mostrar, independientemente de las configuraciones de los interruptores basculantes o de las configuraciones de los pulsadores, el estado de un objeto de comunicación de LED separado. Para ello, el LED se puede controlar, a través del valor de objeto de 1 bit recibido, de forma que permanezca encendido, apagado o parpadeando. Cualquier LED de estado puede mostrar, con independencia de las configuraciones de los interruptores basculantes o pulsadores, el estado de un objeto de comunicación de LED separado. Para ello,

el LED se puede controlar a través del valor de objeto de 1 bit para que se encienda, se apague o parpadee.

Adicionalmente, con las funciones "Conmutación" y "Regulación de luz" de los interruptores basculantes o de los pulsadores, los LEDs de estado se pueden conectar con el objeto de conmutación y, de esta forma, pueden señalar el estado de conmutación actual del grupo de actuadores.

Tanto para la indicación de estado del objeto de LED como para la indicación de estado del objeto de conmutación, existe la posibilidad de mostrar o de aprovechar el valor invertido del objeto. Tras reiniciar el teclado universal TSM o tras realizar un proceso de programación del ETS, el valor del objeto de LED siempre es "OFF".

Función del LED de estado "Indicación del modo de funcionamiento"

Los nuevos reguladores de temperatura ambiente pueden utilizar dos objetos de conmutación con el tipo de datos 20.102 "modo HVAC" para la conmutación entre los diferentes modos de funcionamiento. Uno de estos objetos puede conmutar con prioridad normal entre los modos de funcionamiento "Comfort", "Standby", "Noche", "Protección Heladas/Calor". El segundo objeto posee una prioridad mayor. Permite la conmutación entre "Automático", "Comfort", "Standby", "Noche" y "Protección Heladas/Calor". En este caso, por automático se entiende que el objeto se encuentra activo con la prioridad inferior.

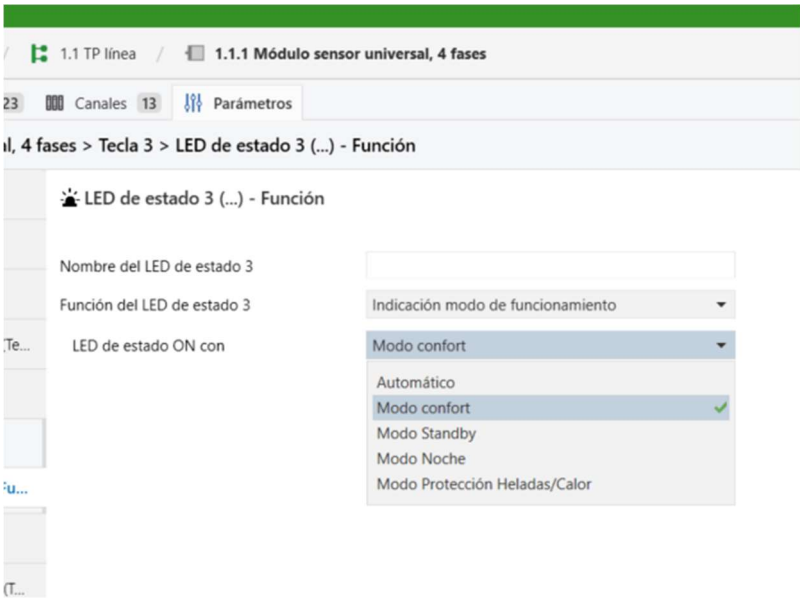


Imagen 30: Visualización de parámetros LED de estado para la indicación del modo de funcionamiento.

Cuando un LED de estado debe indicar el modo de funcionamiento, el objeto de comunicación del LED de estado debe estar conectado con el objeto adecuado del regulador de temperatura ambiente. Entonces, con el parámetro "LED de estado ON con" se puede seleccionar el modo deseado que debe mostrar el LED. Así, el LED se ilumina cuando el correspondiente modo de funcionamiento del regulador está activado.

Tras reiniciar el teclado universal TSM o tras realizar un proceso de programación del ETS, el valor del objeto de LED siempre es "0" (Automático).

Función del LED de estado "Indicación del estado del regulador"

El objeto "Estado de regulador" agrupa en un byte, de forma orientada a los bits, ocho informaciones diferentes. Por esta razón, junto con el parámetro "LED de estado ON con" se debe elegir qué información mostrar y, por lo tanto, qué bit controlar.

Función del LED de estado "Comparador"

El LED de estado puede indicar si un valor de comparación parametrizado es mayor, igual o menor que el valor de objeto de 1 byte del objeto de estado. Este comparador se puede utilizar para números naturales (0 ... 255) o para números enteros (-128 ... 127). Este formato de datos para la operación de comparación se determina mediante la función del LED de estado. Solo se ilumina el LED de estado cuando la operación de comparación tiene como resultado "TRUE".

*Tras reinicializar el teclado universal TSM o tras realizar un proceso de programación del ETS, el valor del objeto de LED siempre es "0".

Función del LED de estado "Vinculador lógico"

Seleccionando esta opción aparecen hasta 8 objetos de comunicación de 1 bit que serán las entradas de una puerta lógica. La salida de esa puerta lógica será el estado del propio LED. Un parámetro define si estamos hablando de una puerta tipo AND, OR o XOR.

Función del LED de estado "Evaluación codificada por bit"

Esta función nos permite seleccionar un tipo de dato de 1 byte, 2 bytes o de 4 bytes y seleccionar individualmente todos los bits que se deseen analizar. Si se selecciona más de uno se habilita una función AND o bien OR entre ellos como resultado de la cual se enciende el LED de estado.

4.2.5.4. Función de bloqueo

4.2.5.4.1. Configuración de la función de bloqueo

Configuración de la función de bloqueo

Mediante el objeto de comunicación de 1 bit "Función de bloqueo - entrada" es posible bloquear, total o parcialmente, las superficies de mando del teclado, tanto en el mecanismo principal como en el módulo de ampliación. Durante el bloqueo, los interruptores basculantes o las teclas pueden realizar, temporalmente, otras funciones.

La activación de un bloqueo solo afecta a las funciones de los interruptores basculantes o teclas. Las funciones del LED de estado, la función de escenas y los mensajes de alarma son independientes de la función de bloqueo.

La función de bloqueo y sus correspondientes parámetros y objetos de comunicación se activan cuando esta función se ha activado en el menú general.

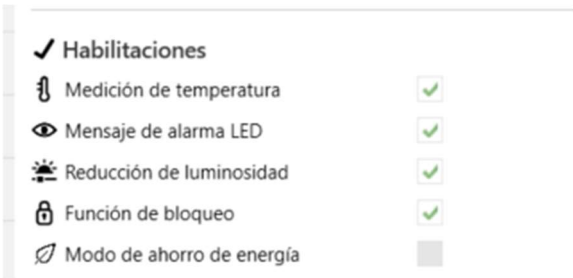


Imagen 33: Activación de la función de bloqueo

Se puede parametrizar la polaridad del objeto de bloqueo. Con la polaridad invertida (bloqueo = 0 / liberación = 1), tras un reinicio o tras un proceso de programación del ETS, la función de bloqueo no se activa inmediatamente (valor de objeto = "0"). Primero debe tener lugar una actualización del objeto "0" hasta que se pueda activar la función de bloqueo.

Las actualizaciones de telegramas de "0" a "0" ó de "1" a "1" en el objeto "Función de bloqueo" no muestran ningún efecto.

Configuración del comportamiento al comienzo y al final de un bloqueo

Cuando se utiliza la función de bloqueo es posible configurar, por separado, la reacción del teclado al activar y desactivar el bloqueo, mediante la configuración de sus parámetros (Parámetro "Al comenzar el bloqueo / Al finalizar el bloqueo"). Así, resulta irrelevante cuales son las superficies de mando afectadas por el bloqueo y, eventualmente, se bloquean. El teclado muestra siempre el comportamiento parametrizado. Previamente debe estar activada la función de bloqueo. Existen las siguientes opciones:

- o Ajustar el parámetro " Al comenzar el bloqueo / Al finalizar el bloqueo " como "sin reacción". El teclado no muestra ninguna reacción ni al comienzo ni al final del bloqueo. Solo se lleva a cabo el "Comportamiento en caso de bloqueo activo".
- o Ajustar el parámetro " Al comenzar el bloqueo / Al finalizar el bloqueo " como "Reacción como tecla >> X << / >> Y << al presionar / soltar".

El teclado ejecuta la función que posee una "tecla destino" cualquiera, que se encuentre desbloqueada. Las teclas destino pueden ser cualquier tecla del propio teclado, tanto del mecanismo principal como del módulo de ampliación, las cuales pueden ser configuradas con los mandos de interruptores basculantes o pulsadores. Las teclas destino se parametrizan por separado para el inicio (X) o el final (Y) del bloqueo (Tecla X/Y: tecla 1 hasta como máx. 16). Así, las dos teclas de un interruptor basculante se tratan como dos teclas separadas.

Se realiza la correspondiente parametrización de la tecla destino. Si la parametrización de la tecla destino no presenta ninguna función ni ningún telegrama al pulsar o dejar de pulsar la tecla, o se ha configurado una tecla del módulo sin que se haya conectado al mecanismo principal un módulo de ampliación, tampoco se producirá ninguna reacción al bloqueo ni al desbloqueo. Si la tecla destino elegida se trata de una parte de un interruptor basculante

parametrizado, entonces se utilizará el comportamiento configurado para el correspondiente lado del interruptor basculante (Interruptor basculante X.1 ó X.2). Los telegramas se envían al bus a través del objeto de comunicación requerido de la tecla destino. La siguiente tabla muestra todas las posibles reacciones de telegramas del teclado según la función de la tecla destino.

Función de la >>Tecla destino<<	Reacción "como >>Tecla destino<< al pulsar"	Reacción "como >>Tecla destino<< al soltar"
Conmutación	Telegrama conmutación	Telegrama conmutación
Regulación de luz y temperatura color	Telegrama conmutación	Sin telegrama
Persiana	Telegrama movimiento	Sin telegrama
Transmisor de valores	Telegrama de valor	Sin telegrama
Mecanismo auxiliar de escena	Mecanismo auxiliar de escena	Mecanismo auxiliar de escena
Pulsación breve y prolongada de tecla	Telegrama de valor	Sin telegrama
Unidad de mando del regulador de temperatura ambiente	Telegrama modo de funcionamiento	Sin telegrama

Tabla 1: reacciones de telegramas del teclado según la función de la tecla destino

- o Ajustar el parámetro "Reacción del teclado al comienzo / al final del bloqueo" como "Reacción como función de bloqueo 1 / 2 al presionar / soltar".
El teclado ejecuta la función que posee una de las dos funciones de bloqueo 'virtuales'. Las funciones de bloqueo corresponden a funciones internas de teclas con sus propios objetos de comunicación y sus propios parámetros. Para la función de bloqueo 1 y para la función de bloqueo 2 se dispone, con excepción del LED de estado, de las mismas posibilidades de configuración que para las teclas.
Se ejecuta la parametrización correspondiente de la función de bloqueo determinada. Si la parametrización de las funciones de bloqueo no presenta ninguna función ni ningún telegrama al pulsar o dejar de pulsar la tecla, o se ha configurado una tecla del módulo sin que se haya conectado al mecanismo principal un módulo de ampliación, tampoco se producirá ninguna reacción al bloqueo ni al desbloqueo.
También para esta configuración muestra la tabla 1 todas las posibles reacciones de telegramas del teclado según cómo se proyecte la función de bloqueo.
Los telegramas se envían al bus a través del objeto de comunicación requerido de la función de bloqueo.

Configuración del comportamiento en caso de bloqueo activo

Independientemente del comportamiento que muestre el teclado al principio o al final del bloqueo, durante el bloqueo se puede influir, por separado, en las teclas de mando. Previamente debe estar activada la función de bloqueo. Las opciones son las siguientes:

- o “Todas las teclas sin función”. En este caso, durante el bloqueo el teclado se encuentra totalmente bloqueado. El accionamiento de las teclas no mostrará ninguna reacción. Los LEDs de estado de las teclas bloqueadas no poseen ninguna función (tampoco ninguna indicación de la pulsación). Lo único dónde la función de bloqueo no tiene ninguna influencia es en los estados "siempre ON" y "siempre OFF".
- o “Todas las teclas se comportan como”. A continuación, configurar los parámetros "Todas las teclas pares/impares se comportan como" con los números de teclas, número de teclas de módulo o función de bloqueo que se deseen.

Todas las teclas se comportan tal como define la parametrización de las dos teclas dadas de referencia del teclado. Para ello se pueden parametrizar diferentes teclas de referencia, incluso también las mismas, para todas las teclas de mando con un número par (2, 4, 6, ...) y para todas las teclas de mando con un número impar (1, 3, 5, ...). Así, las dos funciones de bloqueo 'virtuales' del teclado también se pueden parametrizar como tecla de referencia.

Los telegramas se envían al bus a través de los objetos de comunicación de las teclas de referencia determinadas. Los LEDs de estado de las teclas de referencia se controlan según la función. Los LEDs de estado de las teclas bloqueadas no poseen ninguna función (tampoco ninguna indicación de la pulsación). Lo único dónde la función de bloqueo no tiene ninguna influencia es en los estados "siempre ON" y "siempre OFF".

- o “Algunas teclas sin función”. En la página de parámetros "Asignación de las teclas" determinar las teclas que se deben bloquear.
Durante la función de bloqueo solo se bloquean las teclas indicadas. El resto de teclas no se ven afectadas por la función de bloqueo. Los LEDs de estado de las teclas bloqueadas no poseen ninguna función (tampoco ninguna indicación de la pulsación). Lo único dónde la función de bloqueo no tiene ninguna influencia es en los estados "siempre ON" y "siempre OFF".
- o “Algunas teclas se comportan como”. En la página de parámetros "Asignación de teclas" determinar las teclas que se deben bloquear. A continuación, configurar los parámetros "Todas las teclas pares/impares se comportan durante el bloqueo como" con los números de teclas, número de teclas de módulo o función de bloqueo que se deseen.

Solo las teclas indicadas se comportan tal como define la parametrización de las dos teclas dadas de referencia del teclado. Para ello se pueden parametrizar diferentes teclas de referencia, incluso también las mismas, para todas las teclas de mando con un número par (2, 4, 6, ...) y para todas las teclas de mando con un número impar (1, 3, 5, ...). Así, las dos funciones de bloqueo 'virtuales' del teclado también se pueden parametrizar como tecla de referencia. Las teclas que se deben bloquear se definen en el apartado "Bloqueo selección de teclas".

Los telegramas se envían al bus a través de los objetos de comunicación de las teclas de referencia determinadas. Los LEDs de estado de las teclas de referencia se controlan según la función. Los LEDs de estado de las teclas bloqueadas no poseen ninguna función (tampoco ninguna indicación de la pulsación). Lo único dónde la función de bloqueo no tiene ninguna influencia es en los estados "siempre ON" y "siempre OFF".

*Si en el instante de la activación o desactivación de un bloqueo se produce una interpretación de teclas, esta será interrumpida de inmediato y, con ello, la correspondiente función de teclas. Primero se deberá dejar de apretar las teclas antes de poder realizar una nueva función de teclas, siempre y cuando el estado de bloqueo lo permita.

4.2.5.4.2. Accionamiento de tres teclas

Mando de tres teclas de la función de bloqueo

Con el teclado universal TSM de 4 fases es posible suprimir el bloqueo activo mediante el accionamiento de tres teclas. Para ello, es necesario presionar las teclas T1, T5 y T8 (véase figura 34) y, al menos, mantenerlas presionadas durante cinco segundos. La siguiente imagen muestra el accionamiento de tres teclas en función de la disposición de teclas configurada en el ETS (A: "superior / inferior", B: "izquierda / derecha").

El accionamiento de tres teclas puede tener lugar con o sin el módulo de ampliación conectado.

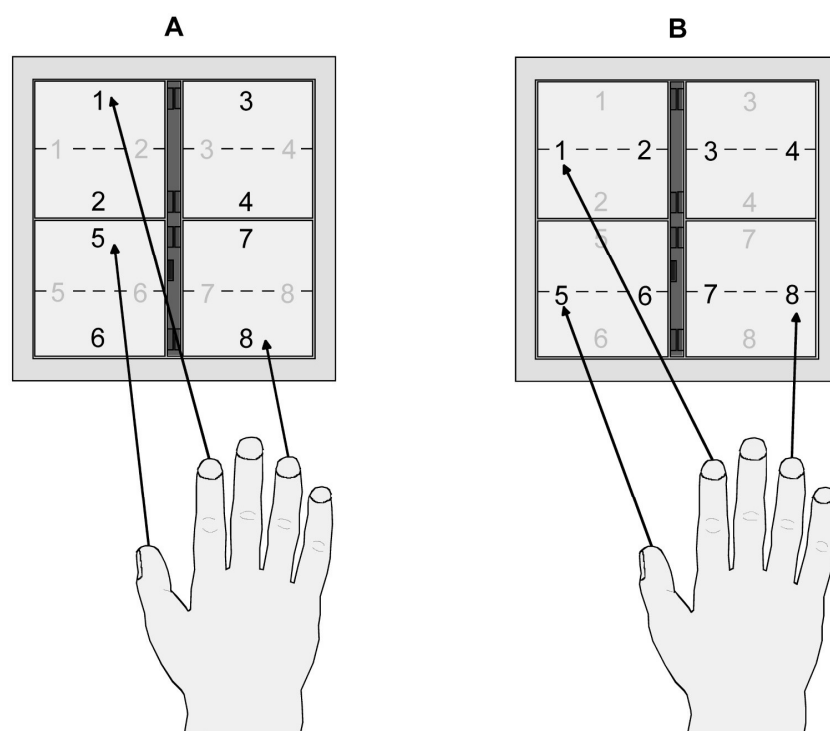


Imagen 34: Accionamiento de tres teclas teniendo en cuenta la disposición de teclas configurada.

- * Para activar el mando de las teclas, primero es necesario que se suelten todas las teclas, antes de que se pueda interpretar una nueva pulsación de teclas. Como generalmente no se suelen presionar tres teclas a la vez, para transmitir un telegrama se puede asignar, durante el bloqueo, una función a (al menos) una de las tres teclas.
- * Al suprimir el bloque mediante la pulsación de tres teclas, se actualiza el objeto de bloqueo (bloqueo inactivo) y se envía al bus el nuevo valor del objeto cuando el objeto tiene seleccionado el flag transmisión. En la configuración por defecto este flag está desactivado.
- * Cuando las superficies de mando para los pares de teclas 1-2 y 5-6 están configuradas con función de pulsador y mando de superficie única, al pulsar las superficies de mando, cuando se realiza la pulsación de tres teclas, no se debe apretar en el centro. En este caso, las superficies de mando se deben apretar en los laterales, teniendo en cuenta la disposición de las mismas, tal como se indica en los ejemplos arriba indicados (véase figura 34). Cuando la superficie de mando para el par de teclas 7-8 está configurada como función de pulsador o como mando de superficie única, se debe tener en cuenta que la tecla 8, aunque físicamente no está disponible y en el ETS se encuentra escondida, se aprovecha para la pulsación de tres teclas y es necesario pulsarla. Para ello se deberán accionar lateralmente las superficies de mando y también se deberá tener en cuenta la disposición de teclas que se haya configurado.

4.2.5.5. Auxiliar de regulador de temperatura ambiente

4.2.5.5.1. Unidad de mando del regulador de temperatura ambiente

Para controlar un regulador de temperatura ambiente KNX se puede activar el mecanismo auxiliar de regulador. La función de mecanismo auxiliar de regulación se activa como una de las posibles funciones de cualquier tecla.

El mecanismo auxiliar de temperatura no toma parte en la regulación de la temperatura. Este ofrece al usuario la posibilidad de controlar la regulación de una sala desde diferentes puntos de la sala. Con el mecanismo auxiliar de regulación también se pueden controlar equipos centralizados destinados al control de la calefacción, los cuales, por ejemplo, se pueden encontrar en un cuadro eléctrico.

Los reguladores típicos de temperatura ambiente KNX ofrecen, generalmente, diferentes posibilidades con las que se puede influenciar o visualizar la regulación de la temperatura ambiente:

- Conmutación entre los diferentes modos de funcionamiento (p. ej.: "Comfort", "Noche", ...), a los cuales se les ha asignado, en el regulador, otras temperaturas nominales;
- Señalizar si se encuentra una persona en la sala. Para ello, puede que en el regulador también se haya asociado una conmutación parametrizada del modo de funcionamiento.
- Ajuste de la temperatura nominal en etapas, las cuales están referidas, respectivamente, a la temperatura nominal parametrizada del modo de funcionamiento actual (Desplazamiento del valor nominal básico).

El teclado universal TSM permite, mediante sus teclas de mando, el total control de un regulador de temperatura ambiente mediante la modificación del modo de funcionamiento, mediante la especificación de la situación de presencia o mediante el ajuste del desplazamiento del valor nominal (véase el siguiente subcapítulo). Las teclas del teclado seleccionadas para el mando de mecanismo auxiliar, deben parametrizarse para la función "Unidad de mando del regulador de temperatura ambiente".

Además, el teclado, mediante el LED de estado de los interruptores basculantes o de los pulsadores, puede mostrar, incluso con independencia de la función del mecanismo auxiliar de regulador, el estado de uno o varios reguladores de temperatura ambiente. De esta forma, es posible mostrar los modos de funcionamiento o la interpretación orientada a bits de los diferentes objetos de estado de los reguladores (véase capítulo 4.2.5.3. LED de estado).

Con las funciones de mecanismo auxiliar de regulador "desplazamiento de temperatura de consigna" o "función de presencia", los LEDs de estado pueden también señalar directamente el estado de las correspondientes funciones.

El mecanismo auxiliar de regulación solo puede trabajar correctamente cuando todos los objetos del mecanismo auxiliar están asociados a los correspondientes objetos del regulador de temperatura ambiente (véase capítulo 4.2.5.3. LED de estado). En el teclado solo hay un mecanismo auxiliar de regulador con los objetos. Todas las funciones de pulsador parametrizadas en el mecanismo auxiliar de regulador afectan a los objetos que pertenecen al mecanismo auxiliar. Sobre un regulador principal también pueden actuar varios mecanismos auxiliares de regulador.

952	Unidad de mando RTR - Desplazamiento de temperatura de consigna	Tecla 3 - Salida
953	Unidad de mando RTR - Desplazamiento de temperatura de consigna - Estado	Tecla 3 - Entrada

Imagen 35: Objetos de comunicación la unidad de mando del regulador de temperatura ambiente

Los estados de "Conmutación del modo funcionamiento", "Conmutación forzada del modo de funcionamiento", "Función de presencia" y "Desplazamiento de temperatura de consigna" se actualizan mediante objetos de comunicación de estado que cada una de esas funciones lleva aparejado.

4.2.5.5.2. Modos de función de teclas "Conmutación del modo de funcionamiento"

Modos de función de pulsador "Conmutación del modo de funcionamiento" y "Conmutación forzada del modo de funcionamiento"

La conmutación del modo de funcionamiento del regulador se puede realizar con dos objetos de comunicación de 1 byte según el bloque de funciones estándar definido en KNX para reguladores de temperatura ambiente. Para ello, dentro de la conmutación de modo de funcionamiento se distingue entre la normal y la de objeto forzado. El objeto "Conmutación del modo de funcionamiento" permite poder seleccionar entre los modos:

- Modo Comfort
- Modo Standby
- Modo Noche
- Modo Protección Heladas/Calor

El objeto de comunicación "Conmutación forzada del modo de funcionamiento" posee una mayor prioridad. Permite la conmutación forzada entre los modos:

- Auto (conmutación normal del modo de funcionamiento)
- Modo Comfort
- Modo Standby
- Modo Noche
- Modo Protección Heladas/Calor

El parámetro "Modo de funcionamiento al pulsar" define el modo de funcionamiento que se envía al bus cuando se pulsa una tecla del mecanismo auxiliar de regulador. Así, según el modo de funcionamiento parametrizado, se puede:

- acceder a uno de los modos arriba indicados cuando se pulsa una tecla (selección sencilla);-
- conmutar entre dos y tres modos cada vez que se pulsa una tecla (selección múltiple).

* Indicaciones sobre la selección múltiple:

Para que el cambio de un modo a otro desde diferentes puntos funcione correctamente, los objetos de modo de funcionamiento del regulador y los objetos de modo de funcionamiento de todas las teclas que funcionen como mecanismos auxiliares de regulador, deben estar

asociados entre sí y el "flag de escritura" debe estar activado. En la configuración por defecto, este flag se encuentra activado en los objetos afectados.

Mediante la comprobación del objeto asociado de conmutación de modo de funcionamiento, el mecanismo auxiliar de regulador determina cual de los posibles modos de funcionamiento se encuentra activo. Basándose en esta información, al pulsar una tecla se conmuta al siguiente modo de funcionamiento. En el caso en que ninguno de los posibles modos de funcionamiento esté activo, el siguiente modo de funcionamiento se cambia a Comfort (con "Standby -> Noche" a Standby). Con las conmutaciones entre los modos forzados de funcionamiento y "Auto", se cambia al modo de funcionamiento Auto cuando ninguno de los dos modos de funcionamiento parametrizados se encuentran activos.

- * No se puede proyectar una reacción al soltar la tecla. Una pulsación larga se tratará igual que una pulsación corta, cambiando al correspondiente modo de funcionamiento, siempre y cuando esté admitido para el regulador.
- * Cuando un LED de estado debe mostrar el modo de funcionamiento actual, la función de LED de estado estará ajustada como "Indicación del modo de funcionamiento" y su objeto de estado se deberá asociar con la correspondiente dirección de grupo para la conmutación con prioridad normal o con prioridad alta (véase capítulo 4.2.5.3. LED de estado).

4.2.5.5.3. Modo de funcionamiento de teclas "Función de presencia"

Modo de funcionamiento de teclas "Función de presencia"

Todas las teclas cuya función se haya configurado como "Función de presencia" se asocian internamente con el objeto "Función de presencia" del mecanismo auxiliar de regulador.

Para que con la configuración "Presencia CON" siempre se envíe el valor de objeto adecuado es necesario que tenga una dirección de grupo configurada en el objeto de estado.

4.2.5.5.4. Modo de funcionamiento de teclas "Desplazamiento de temperatura de consigna"

Una de las opciones es la función de desplazamiento de la temperatura de consigna. Esta utiliza un objeto de comunicación de 2 bytes con tipo de punto de datos 9.002 (diferencia de temperatura).

Una tecla parametrizada para el desplazamiento del valor nominal, reduce o aumenta el valor del desplazamiento del valor nominal cada vez que se presiona la tecla. El sentido del desplazamiento del valor se determina mediante el parámetro "Desplazamiento de temperatura de consigna". La acción de soltar la tecla o una pulsación larga, no realizan ninguna función.

Comunicación con el regulador principal

Para que el teclado universal TSM pueda realizar un desplazamiento del valor nominal en un regulador de temperatura ambiente, el regulador dispone de un objeto de estado.

El LED de estado de una tecla utilizada para el desplazamiento del valor nominal puede mostrar el estado del propio desplazamiento del valor nominal (configuración "Indicación desplazamiento valor nominal"), como la pulsación de la tecla. Además, se pueden parametrizar las configuraciones habituales del LED de estado (véase capítulo 4.2.5.3. LED de estado).

Para la indicación del estado del desplazamiento de valor nominal, se utiliza el valor numérico del paso que el regulador ha enviado al mecanismo auxiliar y lo aprovecha para la conmutación del LED de estado. El parámetro "LED de estado" define el comportamiento de conmutación: el LED puede permanecer constantemente apagado y solo se enciende cuando se reconoce un desplazamiento del valor nominal (configuración "ON, ..."). También existe la posibilidad de que el LED de estado permanezca constantemente encendido y que solo se apague cuando se reconoce un desplazamiento del valor nominal (configuración "OFF, ...").

4.2.5.6. Mensaje de alarma

Mensaje de alarma

El teclado universal TSM permite la señalización de una alarma, que podría tratarse, por ejemplo, de una alarma de registro o una alarma de fuego de una central de alarmas KNX. La señalización de la alarma se produce mediante el parpadeo sincronizado de todos los LEDs de estado y del LED de modo de funcionamiento del teclado. Para utilizar la indicación de alarmas, esta se puede activar por separado mediante el parámetro "Mensaje de alarma".

Con la comunicación de mensajes de alarma activada, el ETS muestra el objeto de comunicación "Mensaje de alarma" y otros parámetros para la función de alarmas.

El objeto de comunicación de alarmas sirve como entrada para la activación o desactivación de la indicación de alarmas. Se puede ajustar la polaridad de este objeto. Cuando el valor de objeto corresponde al estado "Alarma", todos los LEDs de estado y el LED de modo de funcionamiento parpadean al mismo tiempo con una frecuencia de aprox. 2 Hz. En caso de alarma, las configuraciones básicas de los parámetros del LED no tienen ningún significado. Solo con la desactivación de la indicación de alarmas, los LEDs vuelven a mostrar el comportamiento originalmente parametrizado. Las modificaciones del estado de los LEDs durante una alarma, cuando estos por ejemplo se controlan mediante un objeto de LED separado o señalizan funciones de pulsador, se memorizan internamente y, al finalizar la alarma, se retoman.

Una indicación de alarmas también se puede desactivar in situ a través del objeto de alarma, presionando cualquier tecla del teclado. El parámetro "Reinicio del mensaje de alarma mediante accionamiento de tecla" define el comportamiento de las teclas durante una alarma:

- Cuando este parámetro está habilitado es posible desactivar la indicación de alarma activa mediante la pulsación de cualquier tecla. En este caso no se ejecuta la función de pulsador parametrizada para la tecla presionada. Solo con la posterior pulsación de la tecla se aprovechará la configuración de parámetros de la tecla y, eventualmente, se enviará un telegrama al bus.
- Cuando no está habilitado solo es posible desactivar la indicación de alarma mediante el objeto de mensaje de alarma. En este caso, con la pulsación de una tecla siempre se ejecutará directamente la correspondiente función de pulsador parametrizada.

Con la opción de desactivación de una indicación de alarma mediante la pulsación de cualquier tecla, el parámetro "Confirmar mensaje de alarma mediante" determina, además, si se debe

enviar al bus un telegrama para la confirmación de la alarma mediante la pulsación de una tecla a través del objeto independiente "Confirmación mensaje de alarma".

Dicho telegrama de confirmación se puede enviar, por ejemplo, mediante una dirección de grupo que se encuentre "escuchando", a los objetos "Mensaje de alarma" de otros teclados, para que, de esa forma, desde dichos teclados también se pueda reiniciar el estado de alarma. En este caso, para el reinicio de la alarma también se debe prestar atención a la polaridad del objeto de confirmación.

- * Respecto a la polaridad del objeto de alarma: con la configuración "Alarma con ON y reinicio de alarma con ON", para poder activar la alarma, el bus debe primero describir con "0" el objeto de alarma después de producirse un reinicio o después de un proceso de programación con el ETS.
- * Las alarmas activas no se memorizan, de manera que, tras un reinicio o tras un proceso de programación del ETS la indicación de alarma se desactivará.

4.2.5.7. Configuración de fábrica

Configuración de fábrica y aplicación no ejecutable

Siempre y cuando el teclado universal TSM aún no se haya programado mediante el ETS con datos de aplicación, el LED azul de modo de funcionamiento parpadeará lentamente (aprox. 0,75 Hz). Al accionar cualquier pulsador o interruptor basculante se iluminará brevemente el correspondiente LED de estado (indicación de la pulsación). Este comportamiento permanecerá solo hasta que se programe la aplicación.

Adicionalmente, el teclado universal TSM puede señalar, mediante el parpadeo lento del LED de modo de funcionamiento (aprox. 0,75 Hz), que con el ETS se ha programado una aplicación que no se puede ejecutar. Se considera que una aplicación no es ejecutable cuando, en la base de datos de productos del ETS, no está prevista para utilizar con el teclado universal TSM. También hay que prestar atención a que la variante de teclado concuerde con la especificada en el proyecto (p. ej.: en el proyecto se han especificado de 4 fases y así se han montado).

El LED de modo de funcionamiento también parpadea lentamente cuando el programa de aplicación del teclado se descarga mediante el ETS. En ambos casos el teclado no está funcionalmente disponible.

4.2.6. Parámetros:

4.2.6.1. Parámetros “General”:

Configuración de teclas

- Módulo de ampliación del sensor de tecla: Este parámetro define si tendremos o no un módulo de ampliación y de cuántas teclas será.

LED de funcionamiento

- Modo de funcionamiento: Este LED puede estar permanentemente encendido o apagado, o bien ser controlado mediante un objeto de comunicación.

- Luminosidad: Determina el nivel al que luce el LED de funcionamiento.

- Tiempo de iluminación del LED de funcionamiento: Es el tiempo durante el cual estará encendido el LED de funcionamiento al pulsar cualquier botón.

- Polaridad del objeto: En el caso de que el LED de funcionamiento se controle mediante un objeto de comunicación, aquí se define la polaridad de ese objeto de comunicación. Tras recibir un telegrama, el LED puede quedar apagado, encendido o parpadeando.

- Medición de la temperatura ambiente: Si se habilita, el aparato es capaz de medir la temperatura ambiente, y transmitirla al bus mediante el objeto 64.

LED de estado

- Tiempo iluminación con indicación de la pulsación: En caso de que el LED de estado de una tecla se configure para que se encienda al pulsar la tecla, aquí se define durante cuánto tiempo estará el LED encendido.

- Luminosidad en el módulo base del sensor de tecla: Define la luminosidad del LED de estado tanto en el módulo principal como en el de ampliación.

Habilitaciones

En este grupo de parámetros podemos habilitar las diferentes funciones como medición de temperatura, mensaje de alarma LED, reducción de luminosidad, función de bloqueo o ahorro de energía. Las funciones de alarma LED y modo de ahorro de energía no se pueden activar simultáneamente.

4.2.6.2. Parámetros “Concepto de mando”:

Este grupo de parámetros encontramos un grupo de ellos relacionados con el módulo principal y otro relacionado con el módulo de ampliación, si es que existe.

- 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 (Función de tecla). Seleccionando la opción de tecla nos aparece este otro parámetro:

- Interpretación de teclas: Solamente aparece si se ha escogido la función de tecla. En el caso de un mando de superficie única, toda la superficie de mando se utilizará como un "gran" pulsador. Este pulsador se parametriza independientemente del resto de pulsadores o interruptores basculantes del teclado y pueden realizar diferentes funciones (p. ej.: conmutar: CON). Si escogemos superficie doble cada parte de la tecla (arriba o abajo, izquierda o derecha) funcionará de forma independiente de la otra.

- Disposición de teclas: Aquí se define si la tecla es activa arriba/abajo o bien izquierda/derecha.

4.2.6.3. Parámetros “Interruptor basculante x”:

Los parámetros que aparecen en este capítulo son los que corresponden al caso de haber parametrizado las teclas como interruptor basculante. Hay uno para cada tecla o pulsador, tanto para el módulo principal como para el de ampliación.

- 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 “Conmutación”:

Órdenes interruptor basculante 1.1

- Al pulsar/soltar: Se trata de definir qué comando se enviará al pulsar y soltar 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.

Los mismos parámetros tenemos para el basculante 1.2 y para el resto de canales.

Parámetros para la función “Regulación de luz y temperatura de color”:

- Control de intensidad: Aquí podemos elegir si haremos un simple control de intensidad de la luz, de la temperatura de color o bien ambas cosas a la vez mediante un objeto combinado.

Órdenes

Interruptor basculante 1.1

Los parámetros que aparecen a continuación van a depender de si hemos seleccionado controlar solamente la intensidad, la temperatura de color o ambas cosas.

- Luminosidad al pulsar: Aparece si hemos seleccionado la opción de regular luminosidad. Se trata de definir qué comando se enviará al pulsar en la superficie 1.1. La opción “CON” significa el modo alternado. Es decir, que siempre envía orden contraria al estado actual de ese grupo.

- Temperatura de color al pulsar: Aparece si hemos seleccionado la opción de regular la temperatura de color. Se trata de definir qué comando se enviará al pulsar en la superficie 1.1. La opción “CONM” significa el modo alternado. Es decir, que siempre envía orden contraria al estado actual de ese grupo.

- Luminosidad + temperatura de color al pulsar: Aparece si hemos seleccionado la opción de regular la luminosidad más la temperatura de color. Se trata de definir qué comando se enviará al pulsar en la superficie 1.1. Una mayor luminosidad irá siempre acompañada de una luz más fría y una menor luminosidad irá con una luz más cálida. La opción “CONM” significa el modo alternado. Es decir, que siempre envía orden contraria al estado actual de ese grupo.

Interruptor basculante 1.2

Los parámetros que aparecen a continuación van a depender de si hemos seleccionado controlar solamente la intensidad, la temperatura de color o ambas cosas.

- Luminosidad al pulsar: Aparece si hemos seleccionado la opción de regular luminosidad. Se trata de definir qué comando se enviará al pulsar en la superficie 1.2. La opción “CON” significa el modo alternado. Es decir, que siempre envía orden contraria al estado actual de ese grupo.

- Temperatura de color al pulsar: Aparece si hemos seleccionado la opción de regular la temperatura de color. Se trata de definir qué comando se enviará al pulsar en la superficie 1.2. La opción “CONM” significa el modo alternado. Es decir, que siempre envía orden contraria al estado actual de ese grupo.

- Luminosidad + temperatura de color al pulsar: Aparece si hemos seleccionado la opción de regular la luminosidad más la temperatura de color. Se trata de definir qué comando se enviará al pulsar en la superficie 1.2. Una mayor luminosidad irá siempre acompañada de una luz más fría y una menor luminosidad irá con una luz más cálida. La opción “CONM” significa el modo alternado. Es decir, que siempre envía orden contraria al estado actual de ese grupo.

Parámetros ampliados

Habilitando esta opción aparecen los siguientes parámetros:

- Tiempo entre conmutación y regulación: 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.

Referencia. 4191 TSM

Página 68 de 83

Referencia. 4192 TSM

Referencia. 4193 TSM

Referencia. 4194 TSM

Los siguientes parámetros aparecen o no dependiendo de si hemos seleccionado regular luminosidad, temperatura de color o ambas cosas:

- 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.
- Temperatura de color más fría un: Define el paso de regulación relativo al regular la temperatura de color hacia un valor más frío. Cada pulsación de tecla regulará como máximo con el paso aquí establecido. Especialmente para pasos pequeños, se recomienda activar la repetición de telegramas.
- Temperatura de color más cálida un: Define el paso de regulación relativo al regular la temperatura de color hacia un valor más cálido. Cada pulsación de tecla regulará como máximo con el paso aquí establecido. Especialmente para pasos pequeños, se recomienda activar la repetición de telegramas.
- 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: Define el tipo de función a llevar a cabo cuando se pulsa en el centro de la tecla. Si se escoge la función de auxiliar de 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.
- Pulsación breve de tecla: Solamente visible si hemos escogido la función de auxiliar de escenas. En este parámetro podemos escoger si al hacer una pulsación corta enviaremos siempre la misma escena o iremos conmutando entre dos números de escena aquí definidos.
- Pulsación prolongada de tecla: También referida al auxiliar de escenas. Define si una pulsación larga llevará o no a cabo una memorización de la escena actual.

Parámetros para la función “Persiana / Persiana enrollable / Toldo / Ventana de techo”:

- Tipo de cortina: La opción “Persiana” hace referencia al concepto de persiana con regulación de inclinación de las lamas, mientras que la opción de “Persiana enrollable / Toldo / Ventana de techo” hace referencia a automatismos que solamente contemplan subida y bajada.
- Orden al pulsar el interruptor basculante: Autoexplicativo.

Órdenes

- Comando al pulsar: Define la función de cada una de las teclas. La opción “CON” significa “contrario” y hará que cada pulsación envíe el comando para mover la persiana en sentido contrario al movimiento de la última vez.

- Secuencia de comandos: 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 “Paso-Arriba/Abajo-Paso”, 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 (Pulsación prolongada de tecla abajo) sin soltar el pulsador, se manda un telegrama por el objeto de accionamiento largo, y empieza a contar el tiempo t2 (Ventana de 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 “Arriba/Abajo-paso” será igual, pero sin que se envíe el primer telegrama de accionamiento corto, y así con las demás. La opción “Paso – Arriba/Abajo” hará que cuando se mantenga pulsado primero se mande el funcionamiento corto y pasado un tiempo se mande el funcionamiento largo.

- Pulsación prolongada de tecla abajo (t1): Es el tiempo t1 referenciado en el parámetro anterior. Hay dos parámetros, porque se puede establecer por separado para la parte izquierda y la derecha de la tecla.

- Ventana de tiempo de ajuste de lamas (t2): Es el tiempo t2 referenciado en el parámetro anterior. Hay dos parámetros, porque se puede establecer por separado para la parte izquierda y la derecha de la tecla.

- 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: Define el tipo de función a llevar a cabo cuando se pulsa en el centro de la tecla. Si se escoge la función de auxiliar de 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.

- Pulsación breve de tecla: Solamente visible si hemos escogido la función de auxiliar de escenas. En este parámetro podemos escoger si al hacer una pulsación corta enviaremos siempre la misma escena o iremos conmutando entre dos números de escena aquí definidos.

- Pulsación prolongada de tecla: También referida al auxiliar de escenas. Define si una pulsación larga llevará o no a cabo una memorización de la escena actual.

Parámetros para la función “Transmisor de valores”:

- Tipo de punto de datos | Rango de valores: En este parámetro seleccionamos el tipo de valor que vamos a enviar.

Órdenes

Interruptor basculante 1.1

- Valor de xxx al pulsar: Autoexplicativo.
- Tiempo de ajuste en el actuador: Solamente si se ha escogido la opción de transmisión conjunta de valor de temperatura de color y luminosidad. Define el tiempo que el actuador tardará en llegar hasta el valor enviado. Esta información se enviará junto con el propio valor a través del objeto de 6 bytes de esta función.
- Ajuste de valor: Marcando esta opción conseguiremos que cuando se mantiene pulsado el botón el aparato vaya enviando al bus telegramas sucesivos con valor creciente o decreciente. Aparecen entonces los siguientes parámetros:
- Valor de inicio: El punto de partida puede ser el del último ajuste o bien el valor parametrizado. También puede ser un valor recibido a través de un objeto de comunicación.
- Sentido: Autoexplicativo
- Incremento: Será la diferencia entre dos valores consecutivos enviados al bus.
- El ajuste de valor comienza tras: Autoexplicativo.
- Tiempo entre dos telegramas: Se refiere a dos telegramas consecutivos.
- Ajuste de valor con desbordamiento: Marcando esta opción conseguiremos que una vez llegado al valor más alto comience de nuevo por el cero y vuelva a subir. Lo mismo sucede para la bajada.

Interruptor basculante 1.2

Tiene las mismas opciones que el 1.1.

Parámetros para la función “Mecanismo auxiliar de escenas”:

Órdenes

Interruptor basculante 1.1

- Pulsación breve de tecla: Seleccionando la opción de activar escena haremos que al pulsar ese botón se mande siempre la escena que designemos a continuación. La opción de conmutar escenas hará que cada vez que se pulse el botón se ejecute una primera escena o una segunda escena alternativamente.
- Pulsación prolongada de tecla: Si activamos la función de memorización vamos a conseguir que al pulsar la tecla de forma prolongada se envíe el comando para memorizar la configuración actual en esa escena.

Idénticos parámetros tenemos para el interruptor basculante 1.2.

Referencia. 4191 TSM

Página 71 de 83

Referencia. 4192 TSM

Referencia. 4193 TSM

Referencia. 4194 TSM

Parámetros para la función “Pulsación breve y prolongada de tecla”:

Modo de funcionamiento

- Pulsación breve de tecla (objeto 1): Este parámetro nos permite seleccionar qué tipo de orden enviaremos al hacer una pulsación corta sobre la tecla. En función de lo que aquí seleccionemos aparece más adelante un parámetro donde podemos entrar el valor que deseamos enviar ante esa pulsación breve de la tecla.

- Control de colores: Solamente aparece si en el parámetro anterior seleccionamos la opción RGB/HSV o bien RGBW/HSVW . Aquí podremos seleccionar si los tres colores se mandarán por objetos separados de 1 byte en porcentaje o bien combinados en un solo objeto de 3 bytes.

- Pulsación prolongada de tecla (objeto 2): Este parámetro nos permite seleccionar qué tipo de orden enviaremos al hacer una pulsación corta sobre la tecla. En función de lo que aquí seleccionemos aparece más adelante un parámetro donde podemos entrar el valor que deseamos enviar ante esa pulsación breve de la tecla.

- Control de colores: Solamente aparece si en el parámetro anterior seleccionamos la opción RGB/HSV o bien RGBW/HSVW . Aquí podremos seleccionar si los tres colores se mandarán por objetos separados de 1 byte en porcentaje o bien combinados en un solo objeto de 3 bytes.

Órdenes

Interruptor basculante 1.1

En estos parámetros se define qué valor se enviará exactamente al realizar una pulsación corta o larga de la tecla. El formato de estos parámetros va a depender del tipo de dato que se haya seleccionado en el modo de funcionamiento.

- Parámetros ampliados

Marcando esta opción aparecen parámetros adicionales para configurar esta función de pulsación breve y prolongada.

- Comportamiento de envío pulsación prolongada de tecla: Aquí se define si al pulsar prolongadamente se enviará solamente el objeto 2, que es el que corresponde a la pulsación prolongada, o bien se mandará también el objeto 1 previamente, que es el correspondiente a la pulsación breve.

- Pulsación prolongada de tecla abajo: Si hemos seleccionado la opción de enviar ambos objetos, este parámetro define el tiempo que va a transcurrir desde que se manda el telegrama del objeto 1 hasta que se manda el del objeto 2.

- Accionamiento de toda la superficie: Activando la opción haremos que cuando se pulse en el centro de la tecla y por tanto se toquen los dos pulsadores a la vez, el aparato envíe un comando diferente de los que se envían al pulsar arriba o abajo.

- Función: Se trata de la función a realizar al pulsar en el centro de la tecla, y puede ser de conmutación o de mecanismo auxiliar de escenas. Si seleccionamos esta última opción aparecen estos dos parámetros:

- Pulsación breve de tecla: Seleccionando la opción de activar escena haremos que al pulsar ese botón se mande siempre la escena que designemos a continuación. La opción de conmutar escenas hará que cada vez que se pulse el botón se ejecute una primera escena o una segunda escena alternativamente.

- Pulsación prolongada de tecla: Si activamos la función de memorización vamos a conseguir que al pulsar la tecla de forma prolongada se envíe el comando para memorizar la configuración actual en esa escena.

Parámetros para la función “Unidad de mando del regulador de temperatura ambiente”:

Mediante esta función el pulsador se convierte en una unidad auxiliar de un termostato y desde aquí podremos modificar la temperatura de consigna del termostato, el modo de funcionamiento o la presencia.

- Modo de funcionamiento: Aquí se define si al pulsar la tecla enviaremos un modo de funcionamiento del termostato, ya sea con prioridad normal o forzado, o si enviaremos la presencia o bien un desplazamiento en la temperatura de consigna.

- Desplazamiento de temperatura de consigna: Seleccionando la opción de valor temperatura relativo haremos que cada vez que se pulse el botón se mande un incremento o decremento de temperatura determinado por el siguiente parámetro.

- Al pulsar: Si en el parámetro anterior hemos seleccionado la opción de valor de cómputo, con cada pulsación se suma o se resta un grado de temperatura a la consigna existente.

4.2.6.4. Parámetros “Tecla x”:

Los parámetros que aparecen en este capítulo son los que corresponden al caso de haber parametrizado las teclas como tecla.

- 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 “Conmutación”:

- Al pulsar/soltar: Se trata de definir qué comando se enviará al pulsar y soltar 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.

Parámetros para la función “Regulación de luz y temperatura de color”:

- Control de intensidad: Aquí podemos elegir si haremos un simple control de intensidad de la luz, de la temperatura de color o bien ambas cosas a la vez mediante un objeto combinado.

Órdenes

Los parámetros que aparecen a continuación van a depender de si hemos seleccionado controlar solamente la intensidad, la temperatura de color o ambas cosas.

- Luminosidad al pulsar: Aparece si hemos seleccionado la opción de regular luminosidad. Se trata de definir qué comando se enviará al pulsar en la tecla. La opción “CON” significa el modo alternado. Es decir, que siempre envía orden contraria al estado actual de ese grupo.

- Temperatura de color al pulsar: Aparece si hemos seleccionado la opción de regular la temperatura de color. Se trata de definir qué comando se enviará al pulsar en la tecla. La opción “CONM” significa el modo alternado. Es decir, que siempre envía orden contraria al estado actual de ese grupo.

- Luminosidad + temperatura de color al pulsar: Aparece si hemos seleccionado la opción de regular la luminosidad más la temperatura de color. Se trata de definir qué comando se enviará al pulsar en la tecla. Una mayor luminosidad irá siempre acompañada de una luz más fría y una menor luminosidad irá con una luz más cálida. La opción “CONM” significa el modo alternado. Es decir, que siempre envía orden contraria al estado actual de ese grupo.

Los parámetros que aparecen a continuación van a depender de si hemos seleccionado controlar solamente la intensidad, la temperatura de color o ambas cosas.

Parámetros ampliados

Habilitando esta opción aparecen los siguientes parámetros:

- Tiempo entre conmutación y regulación: 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.

Los siguientes parámetros aparecen o no dependiendo de si hemos seleccionado regular luminosidad, temperatura de color o ambas cosas:

- 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.

- Temperatura de color más fría un: Define el paso de regulación relativo al regular la temperatura de color hacia un valor más frío. Cada pulsación de tecla regulará como máximo con el paso aquí establecido. Especialmente para pasos pequeños, se recomienda activar la repetición de telegramas.

- Temperatura de color más cálida un: Define el paso de regulación relativo al regular la temperatura de color hacia un valor más cálido. Cada pulsación de tecla regulará como máximo con el paso aquí establecido. Especialmente para pasos pequeños, se recomienda activar la repetición de telegramas.
- 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.

Parámetros para la función “Persiana / Persiana enrollable / Toldo / Ventana de techo”:

- Tipo de cortina: La opción “Persiana” hace referencia al concepto de persiana con regulación de inclinación de las lamas, mientras que la opción de “Persiana enrollable / Toldo / Ventana de techo” hace referencia a automatismos que solamente contemplan subida y bajada.
- Orden al pulsar el interruptor basculante: Autoexplicativo.

Órdenes

- Comando al pulsar: Define la función de cada una de las teclas. La opción “CON” significa “contrario” y hará que cada pulsación envíe el comando para mover la persiana en sentido contrario al movimiento de la última vez.

- Secuencia de comandos: 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 “Paso-Arriba/Abajo-Paso”, 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 (Pulsación prolongada de tecla abajo) sin soltar el pulsador, se manda un telegrama por el objeto de accionamiento largo, y empieza a contar el tiempo t2 (Ventana de 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 “Arriba/Abajo-paso” será igual, pero sin que se envíe el primer telegrama de accionamiento corto, y así con las demás. La opción “Paso – Arriba/Abajo” hará que cuando se mantenga pulsado primero se mande el funcionamiento corto y pasado un tiempo se mande el funcionamiento largo.

- Pulsación prolongada de tecla abajo (t1): Es el tiempo t1 referenciado en el parámetro anterior. Hay dos parámetros, porque se puede establecer por separado para la parte izquierda y la derecha de la tecla.

- Ventana de tiempo de ajuste de lamas (t2): Es el tiempo t2 referenciado en el parámetro anterior. Hay dos parámetros, porque se puede establecer por separado para la parte izquierda y la derecha de la tecla.

Parámetros para la función “Transmisor de valores”:

- Tipo de punto de datos | Rango de valores: En este parámetro seleccionamos el tipo de valor que vamos a enviar.

Órdenes

- Valor de xxx al pulsar: Autoexplicativo.
- Tiempo de ajuste en el actuador: Solamente si se ha escogido la opción de transmisión conjunta de valor de temperatura de color y luminosidad. Define el tiempo que el actuador tardará en llegar hasta el valor enviado. Esta información se enviará junto con el propio valor a través del objeto de 6 bytes de esta función.

- Ajuste de valor: Marcando esta opción conseguiremos que cuando se mantiene pulsado el botón el aparato vaya enviando al bus telegramas sucesivos con valor creciente o decreciente. Aparecen entonces los siguientes parámetros:

- Valor de inicio: El punto de partida puede ser el del último ajuste o bien el valor parametrizado. También puede ser un valor recibido a través de un objeto de comunicación.

- Sentido: Autoexplicativo

- Incremento: Será la diferencia entre dos valores consecutivos enviados al bus.

- El ajuste de valor comienza tras: Autoexplicativo.

- Tiempo entre dos telegramas: Se refiere a dos telegramas consecutivos.

- Ajuste de valor con desbordamiento: Marcando esta opción conseguiremos que una vez llegado al valor más alto comience de nuevo por el cero y vuelva a subir. Lo mismo sucede para la bajada.

Parámetros para la función “Mecanismo auxiliar de escenas”:

Órdenes

- Pulsación breve de tecla: Seleccionando la opción de activar escena haremos que al pulsar ese botón se mande siempre la escena que designemos a continuación. La opción de conmutar escenas hará que cada vez que se pulse el botón se ejecute una primera escena o una segunda escena alternativamente.

- Pulsación prolongada de tecla: Si activamos la función de memorización vamos a conseguir que al pulsar la tecla de forma prolongada se envíe el comando para memorizar la configuración actual en esa escena.

Parámetros para la función “Pulsación breve y prolongada de tecla”:

Modo de funcionamiento

- Pulsación breve de tecla (objeto 1): Este parámetro nos permite seleccionar qué tipo de orden enviaremos al hacer una pulsación corta sobre la tecla. En función de lo que aquí seleccionemos aparece más adelante un parámetro donde podemos entrar el valor que deseamos enviar ante esa pulsación breve de la tecla.

- Control de colores: Solamente aparece si en el parámetro anterior seleccionamos la opción RGB/HSV o bien RGBW/HSVW . Aquí podremos seleccionar si los tres colores se mandarán por objetos separados de 1 byte en porcentaje o bien combinados en un solo objeto de 3 bytes.

- Pulsación prolongada de tecla (objeto 2): Este parámetro nos permite seleccionar qué tipo de orden enviaremos al hacer una pulsación corta sobre la tecla. En función de lo que aquí seleccionemos aparece más adelante un parámetro donde podemos entrar el valor que deseamos enviar ante esa pulsación breve de la tecla.

- Control de colores: Solamente aparece si en el parámetro anterior seleccionamos la opción RGB/HSV o bien RGBW/HSVW . Aquí podremos seleccionar si los tres colores se mandarán por objetos separados de 1 byte en porcentaje o bien combinados en un solo objeto de 3 bytes.

Órdenes

En estos parámetros se define qué valor se enviará exactamente al realizar una pulsación corta o larga de la tecla. El formato de estos parámetros va a depender del tipo de dato que se haya seleccionado en el modo de funcionamiento.

Parámetros ampliados

Marcando esta opción aparecen parámetros adicionales para configurar esta función de pulsación breve y prolongada.

- Comportamiento de envío pulsación prolongada de tecla: Aquí se define si al pulsar prolongadamente se enviará solamente el objeto 2, que es el que corresponde a la pulsación prolongada, o bien se mandará también el objeto 1 previamente, que es el correspondiente a la pulsación breve.

- Pulsación prolongada de tecla abajo: Si hemos seleccionado la opción de enviar ambos objetos, este parámetro define el tiempo que va a transcurrir desde que se manda el telegrama del objeto 1 hasta que se manda el del objeto 2.

- Accionamiento de toda la superficie: Activando la opción haremos que cuando se pulse en el centro de la tecla y por tanto se toquen los dos pulsadores a la vez, el aparato envíe un comando diferente de los que se envían al pulsar arriba o abajo.

- Función: Se trata de la función a realizar al pulsar en el centro de la tecla, y puede ser de conmutación o de mecanismo auxiliar de escenas. Si seleccionamos esta última opción aparecen estos dos parámetros:

Referencia. 4191 TSM

Página 77 de 83

Referencia. 4192 TSM

Referencia. 4193 TSM

Referencia. 4194 TSM

- Pulsación breve de tecla: Seleccionando la opción de activar escena haremos que al pulsar ese botón se mande siempre la escena que designemos a continuación. La opción de conmutar escenas hará que cada vez que se pulse el botón se ejecute una primera escena o una segunda escena alternativamente.

- Pulsación prolongada de tecla: Si activamos la función de memorización vamos a conseguir que al pulsar la tecla de forma prolongada se envíe el comando para memorizar la configuración actual en esa escena.

Parámetros para la función “Unidad de mando del regulador de temperatura ambiente”:

Mediante esta función el pulsador se convierte en una unidad auxiliar de un termostato y desde aquí podremos modificar la temperatura de consigna del termostato, el modo de funcionamiento o la presencia.

- Modo de funcionamiento: Aquí se define si al pulsar la tecla enviaremos un modo de funcionamiento del termostato, ya sea con prioridad normal o forzado, o si enviaremos la presencia o bien un desplazamiento en la temperatura de consigna.

- Desplazamiento de temperatura de consigna: Seleccionando la opción de valor temperatura relativo haremos que cada vez que se pulse el botón se mande un incremento o decremento de temperatura determinado por el siguiente parámetro.

- Al pulsar: Si en el parámetro anterior hemos seleccionado la opción de valor de cómputo, con cada pulsación se suma o se resta un grado de temperatura a la consigna existente.

4.2.6.5. Parámetros “LED de estado”:

Para cada tecla del mecanismo principal del teclado o del módulo de ampliación corresponden un LEDs de estado. Cada LED de estado cuenta con las siguientes opciones:

- siempre "OFF".
- siempre "ON".
- indicación de la pulsación.
- control a través de un objeto de LED independiente;
- indicación del modo de funcionamiento.
- indicación del estado del regulador.
- indicación del desplazamiento del valor nominal.
- comparador sin signo (1 byte).
- comparador con signo (1 byte).
- vinculador lógico.
- evaluación codificada por bit.

Si el interruptor basculante o el pulsador se utilizan para la conmutación o para la regulación de luz, se pueden ajustar, además, las siguientes opciones:

- indicación de estado (objeto conmutación);

- indicación de estado invertida (objeto conmutación).

Si un pulsador se utiliza como unidad de mando del regulador de temperatura se pueden ajustar las siguientes opciones:

- indicación modo funcionamiento
- indicación estado regulador
- indicación desplazamiento del valor nominal (solo con desplazamiento del valor nominal).

Además de las funciones que se pueden configurar, por separado, para cada uno de los LEDs de estado, estos también se utilizan, conjuntamente con el LED de modo de funcionamiento, para los mensajes de alarma. Cuando está activo, todos los LEDs del teclado se iluminan al mismo tiempo. Tan pronto se desactiva el mensaje de alarma, todos los LEDs vuelven a adquirir directamente el estado que les corresponde según sus parámetros y objetos de comunicación.

En caso de utilizarse un LED de estado para indicar la pulsación, el teclado lo encenderá cada vez que se pulse el correspondiente interruptor basculante o pulsador. El parámetro "Tiempo de iluminación con indicación de pulsación", en la página de parámetros "General", determina, para todo el conjunto de LEDs de estado, cuanto tiempo debe estar encendido el LED de estado. Incluso en los casos en que el teclado envía un telegrama al dejar de pulsar, el LED de estado actúa de forma independiente y se ilumina nada más pulsar el interruptor basculante o el pulsador.

Con la función "Pulsación breve y prolongada de tecla" la opción "Indicación de pulsación" es sustituida por la opción "Confirmación de telegrama". En este caso, el LED de estado se ilumina, unos 250 ms cada vez, al enviar los telegramas de ambos canales.

Función del LED de estado "Control a través de un objeto de LED independiente", "Indicación de estado" e "Indicación de estado invertida"

Cualquier LED de estado puede mostrar, independientemente de las configuraciones de los interruptores basculantes o de las configuraciones de los pulsadores, el estado de un objeto de comunicación de LED separado. Para ello, el LED se puede controlar, a través del valor de objeto de 1 bit recibido, de forma que permanezca encendido, apagado o parpadeando. Cualquier LED de estado puede mostrar, con independencia de las configuraciones de los interruptores basculantes o pulsadores, el estado de un objeto de comunicación de LED separado. Para ello, el LED se puede controlar a través del valor de objeto de 1 bit para que se encienda, se apague o parpadee.

Adicionalmente, con las funciones "Conmutación" y "Regulación de luz" de los interruptores basculantes o de los pulsadores, los LEDs de estado se pueden conectar con el objeto de conmutación y, de esta forma, pueden señalar el estado de conmutación actual del grupo de actuadores.

Tanto para la indicación de estado del objeto de LED como para la indicación de estado del objeto de conmutación, existe la posibilidad de mostrar o de aprovechar el valor invertido del objeto. Tras reiniciar el teclado universal TSM o tras realizar un proceso de programación del ETS, el valor del objeto de LED siempre es "OFF".

Referencia. 4191 TSM

Página 79 de 83

Referencia. 4192 TSM

Referencia. 4193 TSM

Referencia. 4194 TSM

Función del LED de estado "Indicación del modo de funcionamiento"

Los nuevos reguladores de temperatura ambiente pueden utilizar dos objetos de conmutación con el tipo de datos 20.102 "modo HVAC" para la conmutación entre los diferentes modos de funcionamiento. Uno de estos objetos puede conmutar con prioridad normal entre los modos de funcionamiento "Comfort", "Standby", "Noche", "Protección Heladas/Calor". El segundo objeto posee una prioridad mayor. Permite la conmutación entre "Automático", "Comfort", "Standby", "Noche" y "Protección Heladas/Calor". En este caso, por automático se entiende que el objeto se encuentra activo con la prioridad inferior.

Cuando un LED de estado debe indicar el modo de funcionamiento, el objeto de comunicación del LED de estado debe estar conectado con el objeto adecuado del regulador de temperatura ambiente. Entonces, con el parámetro "LED de estado ON con" se puede seleccionar el modo deseado que debe mostrar el LED. Así, el LED se ilumina cuando el correspondiente modo de funcionamiento del regulador está activado.

Tras reiniciar el teclado universal TSM o tras realizar un proceso de programación del ETS, el valor del objeto de LED siempre es "0" (Automático).

Función del LED de estado "Indicación del estado del regulador"

El objeto "Estado de regulador" agrupa en un byte, de forma orientada a los bits, ocho informaciones diferentes. Por esta razón, junto con el parámetro "LED de estado ON con" se debe elegir qué información mostrar y, por lo tanto, qué bit controlar.

Función del LED de estado "Comparador"

El LED de estado puede indicar si un valor de comparación parametrizado es mayor, igual o menor que el valor de objeto de 1 byte del objeto de estado. Este comparador se puede utilizar para números naturales (0 ... 255) o para números enteros (-128 ... 127). Este formato de datos para la operación de comparación se determina mediante la función del LED de estado. Solo se ilumina el LED de estado cuando la operación de comparación tiene como resultado "TRUE".

*Tras reinicializar el teclado universal TSM o tras realizar un proceso de programación del ETS, el valor del objeto de LED siempre es "0".

Función del LED de estado "Vinculador lógico"

Seleccionando esta opción aparecen hasta 8 objetos de comunicación de 1 bit que serán las entradas de una puerta lógica. La salida de esa puerta lógica será el estado del propio LED. Un parámetro define si estamos hablando de una puerta tipo AND, OR o XOR.

Función del LED de estado "Evaluación codificada por bit"

Esta función nos permite seleccionar un tipo de dato de 1 byte, 2 bytes o de 4 bytes y seleccionar individualmente todos los bits que se deseen analizar. Si se selecciona más de uno se habilita una función AND o bien OR entre ellos como resultado de la cual se enciende el LED de estado.

4.2.6.6. Parámetros “Medición de la temperatura”:

Este aparato puede medir la temperatura ambiente para enviarla al sistema KNX y ser utilizada por cualquier otro aparato que la necesite.

- Medición de la temperatura ambiente por: Si seleccionamos la opción de “sensor interno” el aparato evaluará solamente la temperatura que él mismo mide. La opción “sensor interno y temperatura externa” evaluará también la temperatura recibida desde otro dispositivo KNX y la promediará de forma ponderada según los valores del siguiente parámetro.

- Formación valor de medición interno a externo: Solamente visible si se evalúa también la temperatura externa. Aquí establecemos la ponderación entre medición interna y externa.

- Comparación sensor interno: Este parámetro nos permite aplicar un offset a la temperatura medida por el propio aparato para ajustarla con la medición de un termómetro ubicado en el mismo lugar y cuya medición consideremos fiable.

- Comparación temperatura externa: Solamente visible si consideramos temperatura externa. Este parámetro nos permite aplicar un offset a la temperatura medida por otro aparato KNX y que recibamos a través del bus para promediarla con la que mide el propio teclado de KNX.

- Tiempo de detección para temperatura externa: Solamente visible si consideramos temperatura externa. Establece el ciclo máximo de tiempo que debe transcurrir entre dos recepciones consecutivas de la temperatura externa.

- Envío con cambio de temperatura ambiente en: Establece la diferencia mínima entre una temperatura medida y la siguiente para que se mande al bus.

- Envío cíclico de la temperatura ambiente: Si ponemos un valor distinto de cero se enviará la temperatura ambiente al bus de manera cíclica con el intervalo en minutos aquí definido.

- Facilitar temperatura ambiente sin contrastar: Marcando este parámetro aparece el objeto 503 que nos indica el valor medido antes de compensarlo mediante el offset, si es el caso.

4.2.6.7. Parámetros “Mensajes de alarma”:

Los LEDs de estado y de funcionamiento de este módulo pueden ser utilizados para disparar una indicación luminosa en caso de que se produzca una situación de alarma captada por cualquier componente KNX.

Una vez recibida la alarma por el objeto 1, 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 4.

- Polaridad del objeto de mensaje de alarma: Referido al objeto 1, aquí se define qué valor recibido será interpretado como alarma o reposo (reinicio de alarma)

- ¿Reinicio del mensaje de alarma mediante accionamiento de 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.

- Objeto de confirmación de alarma: En caso de habilitarlo aparece el objeto 4 mediante el cual podremos enviar un telegrama para resetear la alarma.

- Confirmar mensaje de alarma mediante: Autoexplicativo.

4.2.6.8. Parámetros “Función de 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 9. 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: Una vez se reciba un telegrama por el objeto de bloqueo, este parámetro define si quedarán afectados todos los pulsadores o solamente los seleccionados.

- 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 que se escoja en el siguiente parámetro.

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 tecla, como ...” hará que aparezcan dos parámetros, que definirán respectivamente el comportamiento de las teclas de la izquierda y de la derecha.

- Todas las teclas superiores asignadas se comportan como: Autoexplicativo.

- Todas las teclas inferiores asignadas se comportan como: Autoexplicativo.

- 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 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.