



SENSOR DE LUMINOSIDAD “MINI”



2096 LUX

INDICE

1. Descripción de su función:	3
2. Esquema del aparato e instrucciones de montaje:.....	4
3. Puesta en marcha:	9
5. Características técnicas:	10
6. Programa de aplicación:.....	11
6.1. Descripción funcional de la aplicación:	11
6.2. Notas de software:.....	11
6.3. Objetos de comunicación:.....	12
6.3.1. Objetos para regulación de luminosidad:	12
6.3.2. Objetos para los umbrales de luminosidad:	14
6.4. Parámetros:	16
6.4.1. Parámetros “General”:.....	16
6.4.2. Parámetros “Sensor de luz”:	16
6.4.3. Parámetros “Regulación de luz (RL) - General”:	17
6.4.4. Parámetros “Regulación de luz (RL) – Comportamiento de regulación”:	24
6.4.5. Parámetros “Regulación de luz (RL) – Entrada / Manejo solapado”: ...	26
6.4.6. Parámetros “Valor límite de luminosidad”:	27
6.4.7. Parámetros “Valor límite de luminosidad (VLL) - General”:.....	28
6.4.8. Parámetros “Valor límite de luminosidad (VLL) - Bloqueo”:	31

1. DESCRIPCIÓN DE SU FUNCIÓN:

El detector de presencia universal está diseñado para montar en techo. Puede ir empotrado, en caja de superficie o en falso techo mediante accesorio de montaje. Monitoriza el área que hay por debajo de él.

Medición de la luminosidad

La luminosidad se mide mediante un sensor integrado en el propio aparato, que capta la luz que hay por debajo, tanto a nivel de suelo como en superficie de las mesas y otros mobiliarios. El resultado es una mezcla de la luz natural, artificial y luz reflejada. El factor de reflexión puede ser adaptado mediante una función de calibración que tiene el detector. El valor de luz medido se puede transmitir al bus mediante un objeto de 2 bytes.

Este valor de luminosidad puede ser comparado con tres umbrales independientes entre sí. Cuando se rebasa o se caiga por debajo de un umbral se pueden enviar al bus comandos de accionamiento, valor o escenas, según parametrizado.

Regulación automática de iluminación

El sensor de luminosidad con plena funcionalidad permite mantener el nivel de luz constante, dentro de una determinada estancia, independientemente de la luz que entre desde el exterior. La activación y desactivación de la regulación automática depende de la detección de presencia. Esta información puede provenir del bloque funcional 1 del aparato, o bien de cualquier otro aparato del bus KNX. La regulación de luz puede actuar sobre tres canales; uno de ellos enviará el valor de luz que corresponde a la medición que se está haciendo, y los otros dos actuarán con un offset desde el primero. De esta forma, con un solo sensor se puede cubrir un espacio grande, que comprenda sectores con diferentes condiciones luminosas: por ejemplo, más cerca o más lejos de la ventana.

Instalación

Se monta en el techo, en caja de empotrar o de superficie, y se alimenta exclusivamente mediante el bus KNX. No se necesita alimentación adicional.

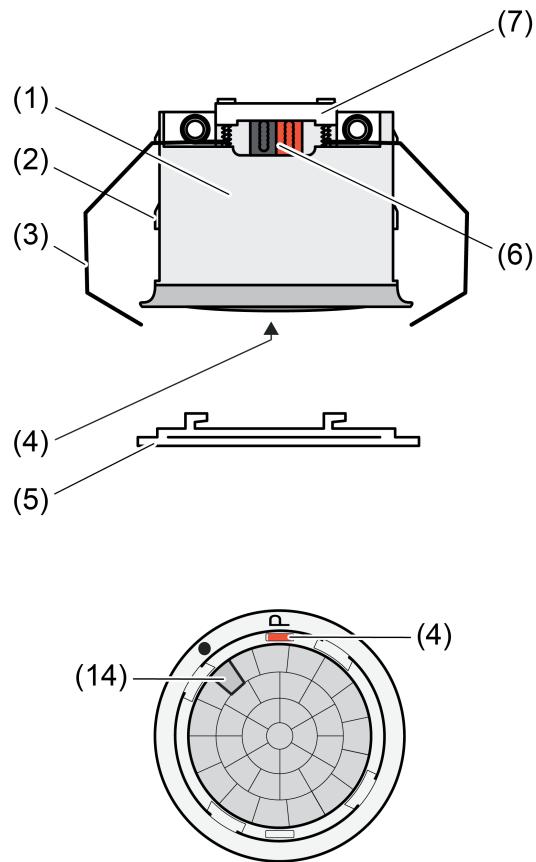
Accesorios:

Accesorio para montaje empotrado

Ref: PMM-UP-SET-WW

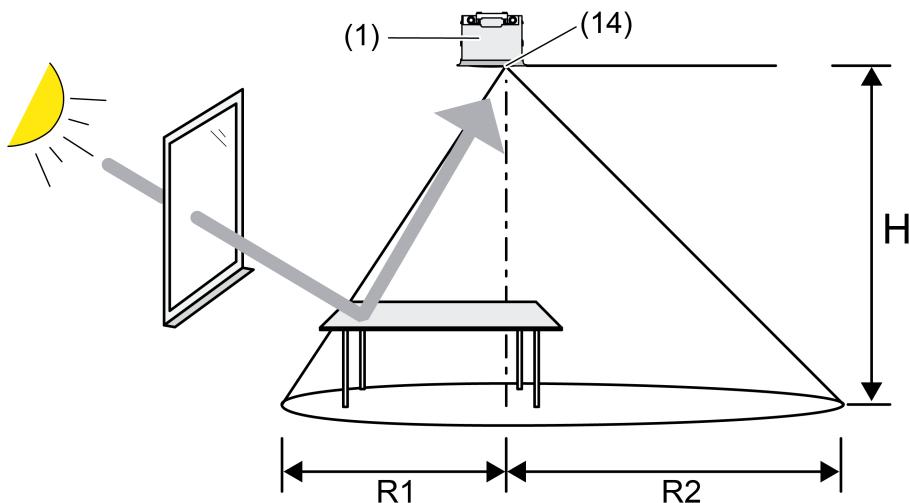
Accesorio para montaje en superficie

Ref: PMM-AP-SET-WW

2. ESQUEMA DEL APARATO E INSTRUCCIONES DE MONTAJE:

- (1) Controlador de luminosidad
- (2) Entrada para el cable
- (3) Alambre flexible
- (4) Botón de programación (rojo)
- (5) Aro embellecedor
- (6) Conexión de bus KNX
- (7) Descarga de tracción del cable
- (14) Sensor de luminosidad

Instrucciones de montaje

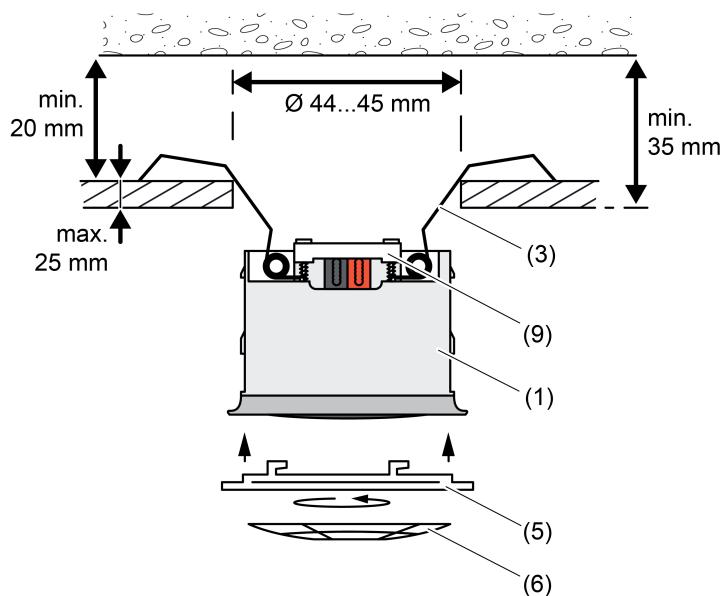


Colóquelo en un lugar libre de vibraciones para evitar fluctuaciones en la medición. Durante el montaje, asegúrese de que el sensor de luminosidad (14) queda situado al lado opuesto de la ventana, y evite que los rayos de luz, tanto de forma directa como por reflexión, puedan incidir sobre el aparato. En la siguiente tabla se especifica cuáles deben ser las distancias R1 y R2 mínimas para evitar problemas:

Altura de montaje	R1	R2
2,20 m	1,5 m	2,3 m
2,50 m	1,8 m	2,6 m
3,00 m	2,0 m	3,0 m
3,50 m	2,5 m	3,6 m
4,00 m	2,8 m	4,2 m
5,00 m	3,5 m	5,2 m

Montaje en falso techo

El aparato viene de fábrica preparado para ir en falso techo, con los alambres ya puestos.

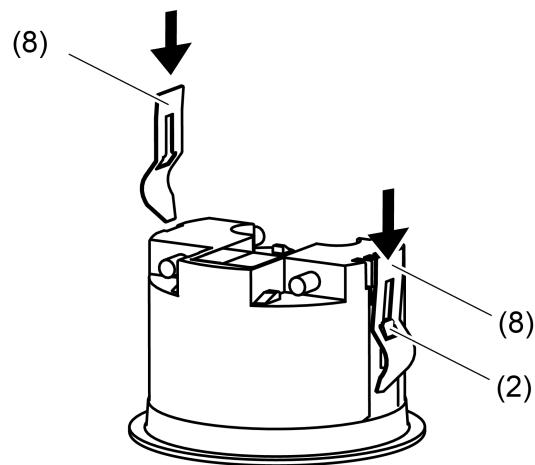
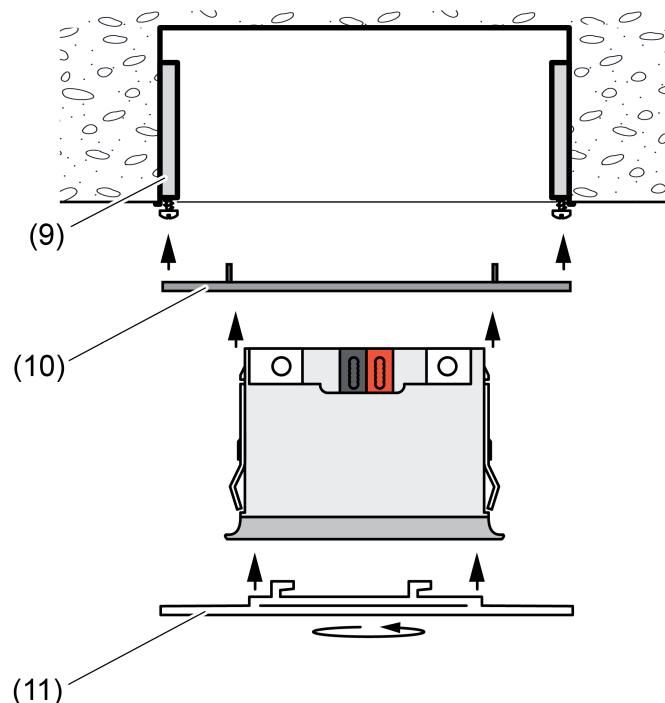


El grosor del falso techo no debe superar los 25 mm, y debe haber una profundidad total de por lo menos 35 mm. El falso techo debe tener por lo menos un hueco de 20 mm.

- Conecte el cable de bus
- Asegure los cables mediante la descarga de tracción (9)
- Doble los alambres (3) y coloque el detector mini (1)
- Monte el embellecedor (5) y gírelo en el sentido de las agujas del reloj
- Si es necesario, corte la máscara (6) y colóquela en el embellecedor

Montaje en caja de mecanismos

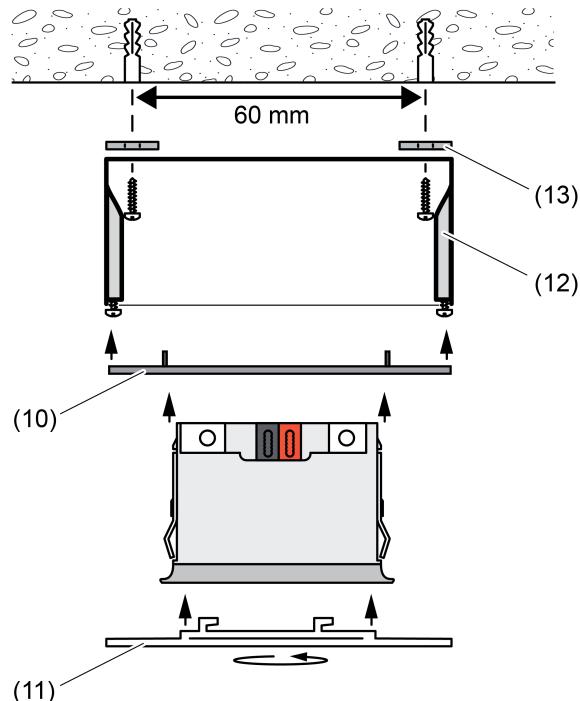
Para este tipo de montaje es necesario quitar los alambres que vienen montados y montar las grapas que vienen en el kit de montaje (8) en el alojamiento (2).

**Montaje en caja de empotrar**

- Fije el aro metálico (11) a la caja de empotrar o de superficie (10).
- Conecte el bus KNX.
- Encaje el detector en el aro metálico.

- Inserte el embellecedor y gírelo en sentido de las agujas del reloj.
- Si es necesario, corte la máscara y colóquela en el embellecedor.

Montaje en caja de superficie

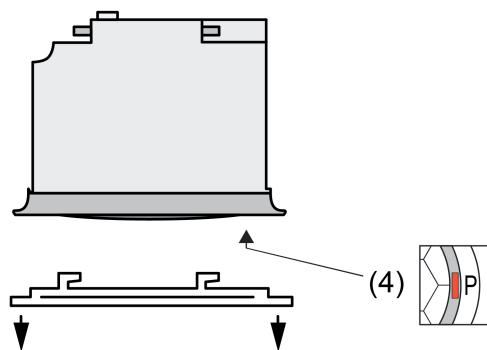


- En ambientes húmedos es conveniente proteger los tornillos (12) mediante arandelas de goma (13) que se suministran.
- Las entradas de cable deberán estar igualmente aisladas.
- Coloque la caja en el techo, teniendo en cuenta que la distancia entre agujeros es de 60 mm.
- Fije el aro metálico (10) a la caja de superficie.
- Conecte el bus KNX.
- Encaje el detector en el aro metálico.
- Inserte el embellecedor (11) y gírelo en sentido de las agujas del reloj.
- Si es necesario, corte la máscara y colóquela en el embellecedor.

3. PUESTA EN MARCHA:

Para programar la dirección física y aplicación, siga el procedimiento habitual para todos los componentes KNX, haciendo uso del botón y del LED de programación.

Al extraer el embellecedor quedan al descubierto el botón de programación rojo (4).



5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Clase de protección:	III
Conexión:	KNX / EIB
Temperatura de funcionamiento:	-25 °C a +55 °C
Temperatura de almacenaje:	-25 °C a +70 °C
Humedad relativa:	de 5 a 93% sin condensación

Conexión KNX

Medio KNX:	TP 1
Alimentación:	21...32 V DC
Consumo:	máx. 10 mA
Conexión:	al bus mediante terminales de conexión

Sensor de luminosidad

Rango de medición:	10 ... 2000 lux
Precisión (> 80 lx):	+- 5%
Precisión (<= 80 lx):	+- 10 lx
Resolución:	1,9 lx

6. PROGRAMA DE APLICACIÓN:

Regulador de luminosidad A01711.

6.1. Descripción funcional de la aplicación:

El sensor de luminosidad incorporado analiza el nivel de luz en el lugar donde esté conectado, y se puede calibrar para adaptarse a las condiciones de reflexión de luz.

Se pueden establecer un máximo de tres umbrales de luminosidad, en función de los cuales se pueden enviar comandos de accionamiento, envío de valores o escenas.

Dispone también de una potente aplicación con regulador automático de iluminación. Así se puede regular la luz interior para obtener el nivel deseado y constante, aprovechando al máximo la luz que entra del exterior. Este proceso estará además condicionado por la existencia o no de presencia, información que recibirá desde el bloque de función 1 o desde otro aparato del bus KNX.

La regulación automática puede actuar hasta sobre 3 grupos de luz, de forma que uno de ellos será el principal, y los otros dos serán regulados en referencia a este primero, aplicando un offset.

6.2. Notas de software:

Esta aplicación solamente funciona con la versión ETS 3.0.d o superior, aunque se recomienda utilizar ETS 4.

6.3. Objetos de comunicación:

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

Número de objetos de comunicación: 35

Número de direcciones (max): 254

Número de asignaciones (max): 255

6.3.1. Objetos para regulación de luminosidad:

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
1	Sensores de lum – Sal	Valor luminosid. medido	2 bytes	9.004
2	Sensores de lum – Entr	Calibración sensores	2 bytes	9.004
78	RL – Salida canal 1	Comutación	1 bit	1.001
79	RL – Salida canal 1	Regulación de luz	4 bits	3.007
80	RL – Salida canal 1	Valor de luminosidad	1 byte	5.001
81	RL – Salida canal 2	Comutación	1 bit	1.001
82	RL – Salida canal 2	Valor de luminosidad	1 byte	5.001
83	RL – Salida canal 3	Comutación	1 bit	1.001
84	RL – Salida canal 3	Valor de luminosidad	1 byte	5.001
85	RL – Entrada canal 1	Respuesta valor lumin.	1 byte	5.001
86	RL – Entrada	Definir valor nominal	2 bytes	9.004
88	RL – Entrada	Reiniciar valor nominal	1 bit	1.015
89	RL – Entrada	Reprogram valor nominal	1 bit	1.017
90	RL – Respuesta – Salida	Valor nominal efectivo	2 bytes	9.004
91	RL – Entrada	Bloqueo	1 bit	1.003
92	RL – Entrada manj solap	Comutación	1 bit	1.001
93	RL – Entrada manj solap	Regulación de luz	4 bits	3.007
94	RL – Entrada manj solap	Valor de luminosidad	1 byte	5.001
95	RL – Entrada manj solap	Mecan. aux. escena	1 byte	18.001
96	RL – Respuesta – Salida	Estado bloq. regu. luz	1 bit	1.003
97	RL – Entrada	Presencia	1 bit	1.010

Descripción de los objetos:

- 1: Objeto por el que se envía al bus la luminosidad medida en el sensor que incorpora este aparato. El envío puede ser activo o bajo petición, según parámetros.

- 2: Mediante este objeto recibirá el aparato un valor de luminosidad de referencia durante el proceso de calibración. Al ejecutar la calibración el aparato identifica el valor que por aquí se recibe con el valor que está leyendo el sensor en ese momento.
- 78, 81, 83: Mediante estos objetos, la correspondiente salida enviará el telegrama de 1 bit para controlar la luz en caso de utilizar la regulación constante de iluminación. Actuará para la salida 1, en combinación con los objetos de regulación y de envío de valor (79 y 80). Los tres se deben asociar a los correspondientes en el actuador dimmer, para tener plena funcionalidad.
- 79: Objeto de regulación relativa, 4 bits, en la salida 1.
- 80: Objeto para el envío de valor, 1 byte, en la salida 1.
- 81: Es el objeto de accionamiento para la salida 2.
- 82: Objeto para el envío de valor, 1 byte, en la salida 2.
- 83: Es el objeto de accionamiento para la salida 3.
- 84: Objeto para el envío de valor, 1 byte, en la salida 3.
- 85: Mediante este objeto, el canal 1 de regulación constante de iluminación recibirá el valor real existente en el reenvío de estado del dimmer de KNX. La regulación constante estará siempre referida a este canal 1. Los otros dos canales, el 2 y el 3, tendrán como salida el valor del canal 1 más un offset prefijado por parámetros.
- 86: Este objeto de 2 bytes permite modificar a través del bus el valor de consigna de la regulación constante, en lux. Permanece constante hasta que se modifique mediante el proceso de aprendizaje (teach-in) o bien mediante el mando a distancia de IR. También se modifica si se recibe un telegrama por el objeto 88.
- 88: Si se recibe un telegrama “1” por aquí el valor consigna de regulación constante vuelve a lo parametrizado en el ETS.
- 89: Se trata del objeto de entrada para el proceso de aprendizaje “Teach-in”. Al recibir un telegrama por este objeto, de polaridad ajustable, el valor de luminosidad que se mida en ese momento quedará fijado como nueva consigna para la regulación constante.
- 90: Mediante este objeto de 2 bytes el aparato enviará al bus el valor de consigna de regulación que tenga en ese momento, de forma activa o pasiva.

- 91: Este objeto de 1 bit sirve para bloquear o desbloquear esta función de regulación constante.
- 92: Mediante este objeto de 1 bit recibe la orden de funcionamiento solapado para el accionamiento. De esta manera se puede controlar la iluminación desde un pulsador, por ejemplo. Se trata de relacionar ese pulsador directamente con el actuador mediante dirección de grupo, y asignar a este objeto esa misma dirección de grupo, para que esté “escuchando” lo que sucede entre ellos. En el momento en que se inicie esa conversación directa entre pulsador y actuador, el sensor se inhibe, para no interferir, y no vuelve a funcionar hasta que no se active de nuevo mediante el objeto de presencia o de bloqueo.
- 93: Idéntica función que el objeto 92, pero para los telegramas de regulación de 4 bits.
- 94: Idéntica función que el objeto 92, pero para los telegramas de envío de valor de 1 byte.
- 95: Idéntica función que el objeto 92, pero para los telegramas de envío de auxiliar de escenas.
- 96: Mediante este objeto de 1 bit el aparato informa del actual estado de bloqueo de la regulación constante. Así pues, siempre que se haya bloqueado la regulación automática mediante el objeto 91, de bloqueo, o cualquiera de los objetos solapados (92 al 95), tendremos un valor “1” en este objeto de comunicación.
- 97: Mediante este objeto el aparato puede recibir información de presencia para iniciar la regulación constante (1 = presencia).

6.3.2. Objetos para los umbrales de luminosidad:

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
102	VLL – Salida	Valor límite 1 conmutar	1 bit	1.001
102	VLL – Salida	Valor límite 1 val. lumin.	1 byte	5.001
102	VLL – Salida	Valor lím 1 mec aux esc	1 byte	18.001
103	VLL – Salida	Valor límite 2 conmutar	1 bit	1.001
103	VLL – Salida	Valor límite 2 val. lumin.	1 byte	5.001
103	VLL – Salida	Valor lím 2 mec aux esc	1 byte	18.001
104	VLL – Salida	Valor límite 3 conmutar	1 bit	1.001
104	VLL – Salida	Valor límite 3 val. lumin.	1 byte	5.001
104	VLL – Salida	Valor lím 3 mec aux esc	1 byte	18.001
105	VLL – Entrada	Valor límite 1 def. exter.	2 bytes	9.004

106	VLL – Entrada	Valor límite 1 reprogram	1 bit	1.017
107	VLL – Resp – Salida	Valor límite 1 efectivo	2 bytes	9.004
108	VLL – Entrada	Valor límite 2 def. exter.	2 bytes	9.004
109	VLL – Entrada	Valor límite 2 reprogram	1 bit	1.017
110	VLL – Resp – Salida	Valor límite 2 efectivo	2 bytes	9.004
111	VLL – Entrada	Valor límite 3 def. exter.	2 bytes	9.004
112	VLL – Entrada	Valor límite 3 reprogram	1 bit	1.017
113	VLL – Resp – Salida	Valor límite 3 efectivo	2 bytes	9.004
114	VLL – Entrada	Bloqueo	1 bit	1.003

Descripción de los objetos:

- 102, 103 y 104: El aparato permite dar de alta hasta tres valores umbral con los que va a comparar la luminosidad medida en cada momento. Estos tres objetos son la salida de los tres umbrales, respectivamente, y pueden mandar comandos de accionamiento, envío de valores o auxiliar de escenas.
- 105, 108, 111: El umbral de luminosidad se establece por parámetros, pero luego se puede modificar por el bus en cualquier momento. Este objeto es el que sirve para recibir el nuevo umbral de luminosidad. El valor que aquí entre se verá modificado solamente si se vuelve a volcar la aplicación, o bien si se define otro valor mediante el proceso “teach-in” de los objetos 106, 109 y 112, respectivamente.
- 106, 109, 112: Recibiendo un telegrama de 1 bit, de polaridad parametrizable, por uno de estos objetos, el umbral correspondiente queda configurado con el valor de luz que se esté midiendo en este momento.
- 107, 110, 113: Puesto que el umbral establecido por parámetros se puede cambiar mediante el bus, o por proceso de aprendizaje “teach-in” en cualquier momento, resulta bastante útil un objeto como éste donde tengamos siempre el valor umbral disponible. Puede ser activo o pasivo.
- 114: Mediante este objeto de comunicación, cuya polaridad es ajustable, se pueden bloquear los umbrales de luminosidad.

6.4. Parámetros:

6.4.1. Parámetros “General”:

- Retardo tras regreso de tensión de bus: Según se parametrice, el aparato puede disponer de diferentes objetos de reenvío de estado con envío activo, que también se pueden enviar tras volcado de la programación o regreso de la tensión de bus. Ante una instalación KNX con gran número de sensores, si todos intentan enviar sus estados al mismo tiempo tras la inicialización, el bus puede sobrecargarse. Este parámetro permite establecer un retardo para esta acción inicial. Lo ideal es poner un retardo distinto en cada aparato, aunque sea con diferencias de un segundo.

6.4.2. Parámetros “Sensor de luz”:

Medición de luminosidad

- Envío del valor de luminosidad: La luminosidad ambiente medida por el aparato se puede transmitir al bus mediante el objeto de comunicación 1, que es de 2 bytes. Este parámetro define si el valor se enviará cíclicamente, en caso de cambio o tras petición de lectura.
- Enviar si ha cambiado de luminosidad de (5..200 lux): Si en el parámetro anterior se escogió enviar ante un cambio, aquí se define de cuántos lux debe ser ese cambio.
- Tiempo para enviar cíclicamente: Si la luminosidad se envía al bus de forma cíclica, estos dos parámetros definen ese tiempo de ciclo, en minutos y segundos.
- Calibración sensores: Para que el sensor funcione correctamente y tenga en cuenta las reflexiones de luz del lugar donde está instalado, es necesario realizar una calibración previa a su funcionamiento. Consiste en evaluar el factor de reflexión del suelo, que por defecto viene marcado en 0,3. Si se hace la calibración, ese valor será reemplazado por el que corresponde a la situación real. En este parámetro se habilita la calibración, con lo cual aparece el objeto de comunicación 2. Cuando reciba un telegrama por ese objeto, el aparato entenderá que la luminosidad ambiente es igual a la luminosidad especificada en el parámetro “Valor prescrito” dentro del apartado de regulación de luz. Así pues, el proceso de calibración va a consistir en poner la luminosidad ambiente en el valor ahí especificado, y seguidamente mandar el telegrama de calibración.

- Comportamiento sin calibración: Si se escogió la opción de calibrar por objeto de comunicación, el sensor no va a estar operativo hasta que no se haga la calibración; no funcionará. Aquí se define si por el objeto de envío de valor de luminosidad, el 1, en estas circunstancias no se enviará nada, o se enviará el valor: \$7FFF, que es un valor de error.

6.4.3. Parámetros “Regulación de luz (RL) - General”:

Comportamiento de respuesta del actuador

- Funcionamiento de respuesta de valor de luminosidad en actuador: El objeto de comunicación 85 recoge el reenvío de estado de valor del actuador dimmer. Es necesario hacer esta relación para que el aparato funcione correctamente. Aquí se define si el actuador enviará ese estado activamente (objeto activo), o el sensor tiene que preguntar.

Comportamiento al reinicio

- Comportamiento tras regresar la tensión de bus: Auto explicativo.
- Comportamiento tras proceso programación ETS: Auto explicativo.

Definición campo de luminosidad

- Adaptación dinámica de regulación en campo de luminosidad: La regulación de luz necesita determinados parámetros que definen su rango, y que son necesarios para que la autorregulación sea correcta. Este parámetro en concreto define si este aparato puede funcionar con los ajustes de fábrica, o bien necesita otros adaptados a la situación. Si se escoge la opción “definidos por el usuario” aparecen los dos parámetros siguientes:

- Nivel de iluminación máximo “valor máximo” (10...2000 Lux): Para el aparato es importante conocer qué luminosidad como máximo se deberá alcanzar con la luz artificial. Si la diferencia entre la luminosidad en la estancia y la consignada es alta, este parámetro influye en los saltos de regulación que se pueden hacer, y por tanto en la rapidez con que se consigue la luminosidad deseada. También se toma este parámetro como referencia para el cálculo de la regulación adaptativa. Este parámetro se configura sobre el valor máximo de luminosidad que se puede conseguir con la iluminación artificial, y que es la parte P de la regulación. Normalmente este valor debe ser 1,2 veces mayor que el valor de consigna de luminosidad parametrizado. Tenga siempre en cuenta la siguiente relación de valores:

Umbral de luminosidad inferior < Valor nominal < Valor máximo iluminación

- Umbral de luminosidad inferior „oscuridad“ (0...2000 lux): También es importante la luminosidad mínima que puede haber en la estancia. Cuando se cae por debajo de este valor se acorta el tiempo entre dos telegramas de valor, lo cual acelera la dinámica de regulación. Tenga siempre en cuenta la siguiente relación de valores:

Umbral de luminosidad inferior < Valor nominal < Valor máximo iluminación

Especificación valor nominal

- Valor nominal (10...2000 lux): Se trata del valor de luminosidad que queremos conseguir y mantener mediante la regulación de luz artificial, considerando la luz natural que entra de fuera. Para evitar oscilaciones se debe establecer una histéresis positiva, que se define en el siguiente parámetro. Así pues, una vez conseguido este valor nominal, el aparato no empieza a regular hacia abajo hasta que la luz no supere el valor nominal más la histéresis.
- Histéresis valor nominal (+10% ...+50%): Ver anterior parámetro.
- ¿Sobrescribir valor nominal en equipo al descargar ETS?: El valor nominal antes especificado se puede modificar después mediante el procedimiento de reprogramación o “teach-in”, o con un nuevo valor enviado a través del objeto correspondiente. Si en este parámetro se escoge la opción negativa, al volcar nuevamente la programación, se respetará el nuevo valor que se haya introducido por ese procedimiento. En caso contrario quedará sobrescrito por el valor parametrizado.
- Objeto “definir valor nominal”: Si se habilita, aparece el objeto 86 de 2 bytes, a través del cual se puede enviar en cualquier momento un nuevo valor nominal diferente del parametrizado. Ese valor se mantendrá hasta que se haga un proceso de aprendizaje, se resetee el valor mediante objeto correspondiente, o se vuelva a volcar la programación desde el ETS, según configuración.
- ¿Permitir desplazamiento de valor nominal?: Si se habilita, aparece el objeto 87, de 4 bits, que permite en cualquier momento provocar una regulación de luz relativa, que el aparato trasladará al actuador de regulación. El punto final donde quede esa regulación será medido por el aparato, y esa luminosidad se establecerá ahora como consigna.

Este desplazamiento solamente se puede mover entre unos límites que se marcan en los siguientes dos parámetros.

- Límite superior desplazamiento valor nominal (10...2000 Lux): Auto explicativo.

- Límite inferior desplazamiento valor nominal (10...2000 Lux): Auto explicativo.
- Validez de desplazamiento valor nominal: Escogiendo la opción temporal, este nuevo valor nominal solamente estará vigente hasta que termine el presente ciclo de regulación. Una vez que la luz se apague, al volverse a encender quedará como valor nominal el que hubiese antes de este desplazamiento. La opción permanente hace que se mantenga hasta que se cambie por otro procedimiento.
- Función de reprogramación: Si se habilita, aparece el objeto 89, de 1 bit. Al recibir el aparato un telegrama por ese objeto, la luminosidad medida en ese instante queda como nuevo valor nominal. Solamente se modifica cuando se vuelve a repetir este proceso, se reciba un nuevo valor por el objeto correspondiente, o se vuelque la programación si así se ha configurado. No se pierde por el hecho de reiniciar el aparato.
- Modo de funcionamiento reprogramación: Define la polaridad de ese objeto 89.
 - ¿Respuesta “valor nominal efectivo”?: Como el valor nominal se puede modificar de varias formas, puede resultar interesante tener un objeto de comunicación que almacene en todo momento el valor nominal vigente. Ese objeto es el 90, y se habilita con ese parámetro.
 - Funcionamiento de la respuesta: Determina si el objeto 90 envía su valor de forma espontánea o necesita que se le pregunte.

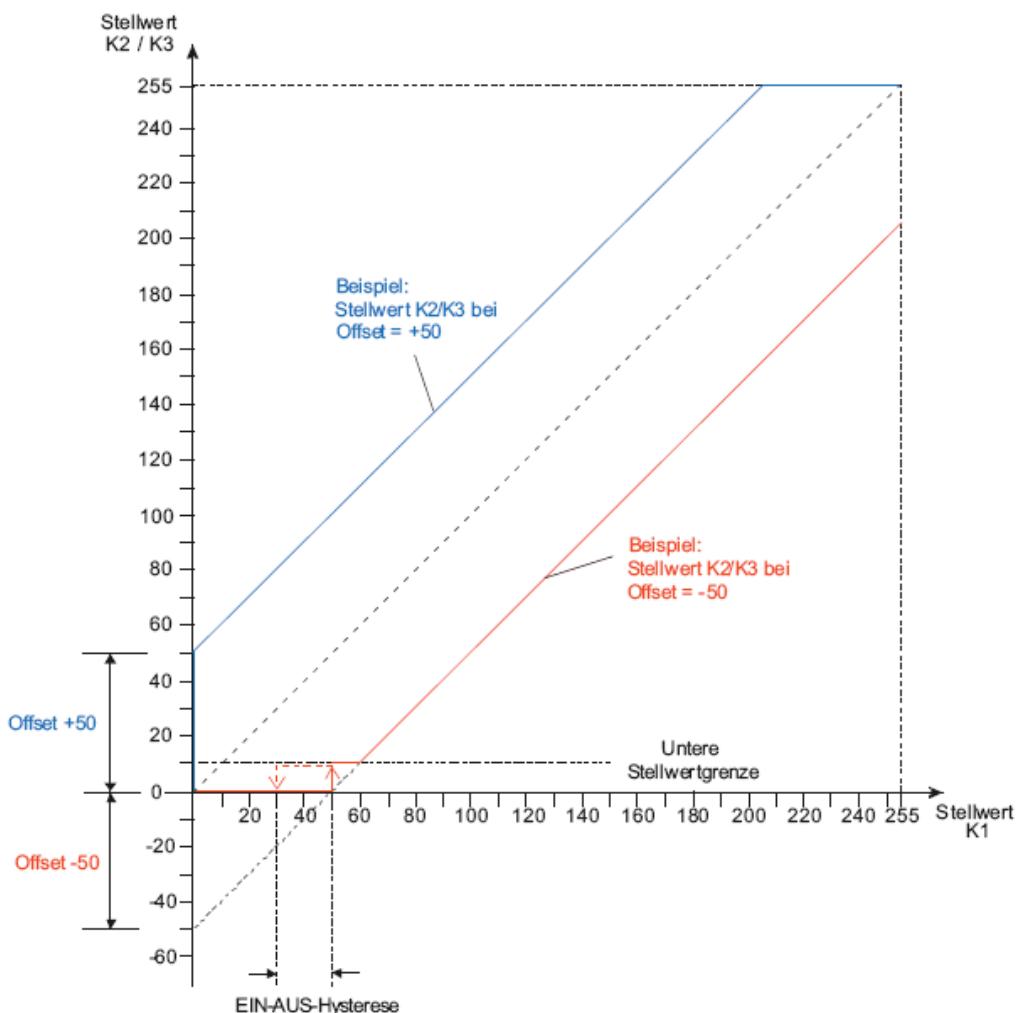
Configuración de canal

Puede darse el caso de que con este sensor se tenga que cubrir una superficie amplia, donde la influencia de la luz solar se reparte de forma desigual. Por ejemplo, las hileras de luz cercanas a las ventanas tendrán más aporte que las más alejadas. De esta forma, podemos establecer hasta 3 zonas de regulación controladas por este sensor. Una de ellas será la principal, la que corresponde al lugar donde el aparato está físicamente montado. Las otras dos tendrán unas condiciones de luz con una diferencia lineal de aporte de luz respecto de la principal. Lo que se hace es regularlas de forma independiente, cada una de ellas con un offset que se aplicará sobre el nivel de regulación de la zona principal.

- Cantidad de canales de iluminación a ajustar: Se trata del número total de zonas de luz a controlar con este sensor, contando la principal. Para cada una de ellas habrá una salida de regulación independiente.
- Comportamiento offset para canales 2 y 3: El primer canal será el principal, y su salida de regulación corresponderá exactamente al valor calculado por el sensor. Las salidas para los canales 2 y 3 tendrán un valor correspondiente a ese valor

calculado de la principal, más un offset. Este parámetro define cómo se aplicará ese offset sobre las salidas 2 y 3.

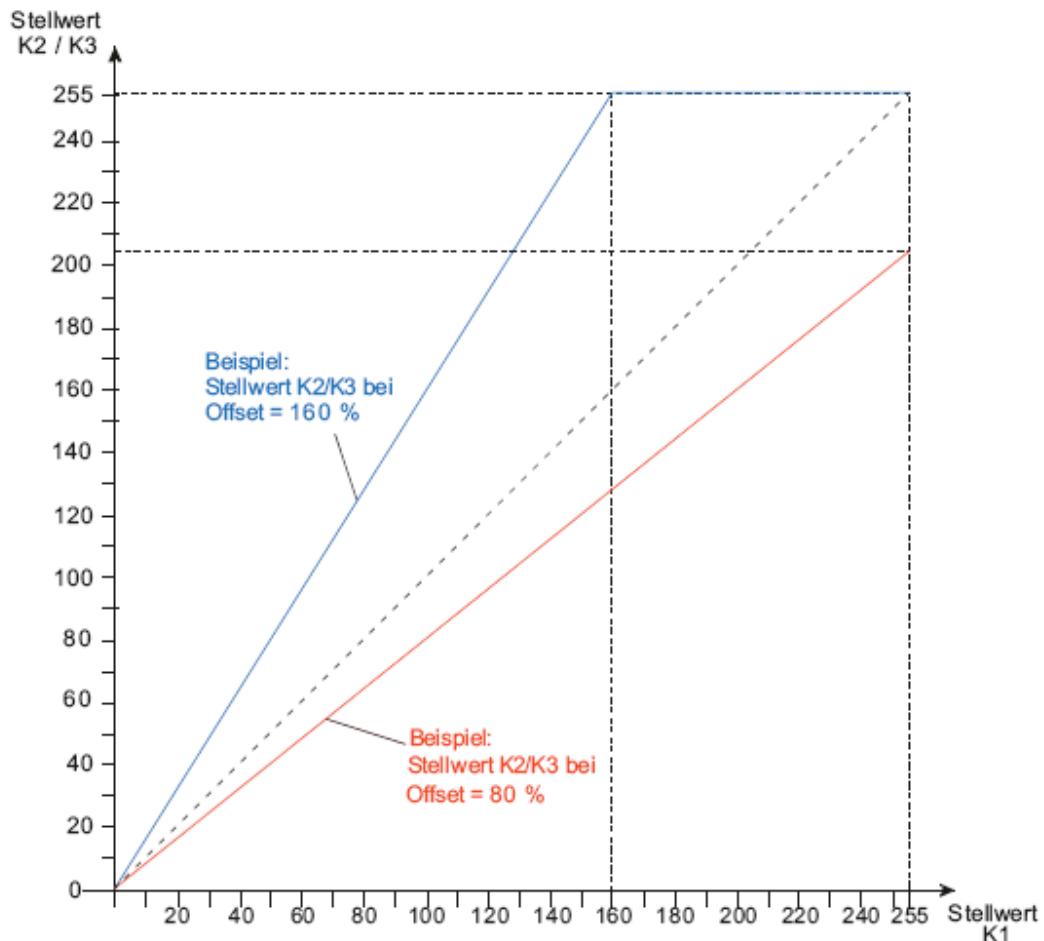
La opción “offset fijo con valor regulado creciente” habrá un offset fijo para los canales 2 y 3, que se aplicará sobre el valor del primer canal. Ese offset permanece constante para todo el rango de regulación, y se aplica a partir del valor “1” de salida en el canal principal. Si el canal principal está a “0”, entonces el 2 y 3 también lo estarán.



Comportamiento “offset fijo con valor regulado creciente”

La opción “offset creciente con valor regulado creciente” también tendrá un offset para los canales 2 y 3, que se sumará al canal 1 hasta que los canales 2 y 3 alcancen el valor máximo de 255. En este caso los offset se aplicarán en valor porcentual (%), y no en valor absoluto como en la opción anterior. Si se establece

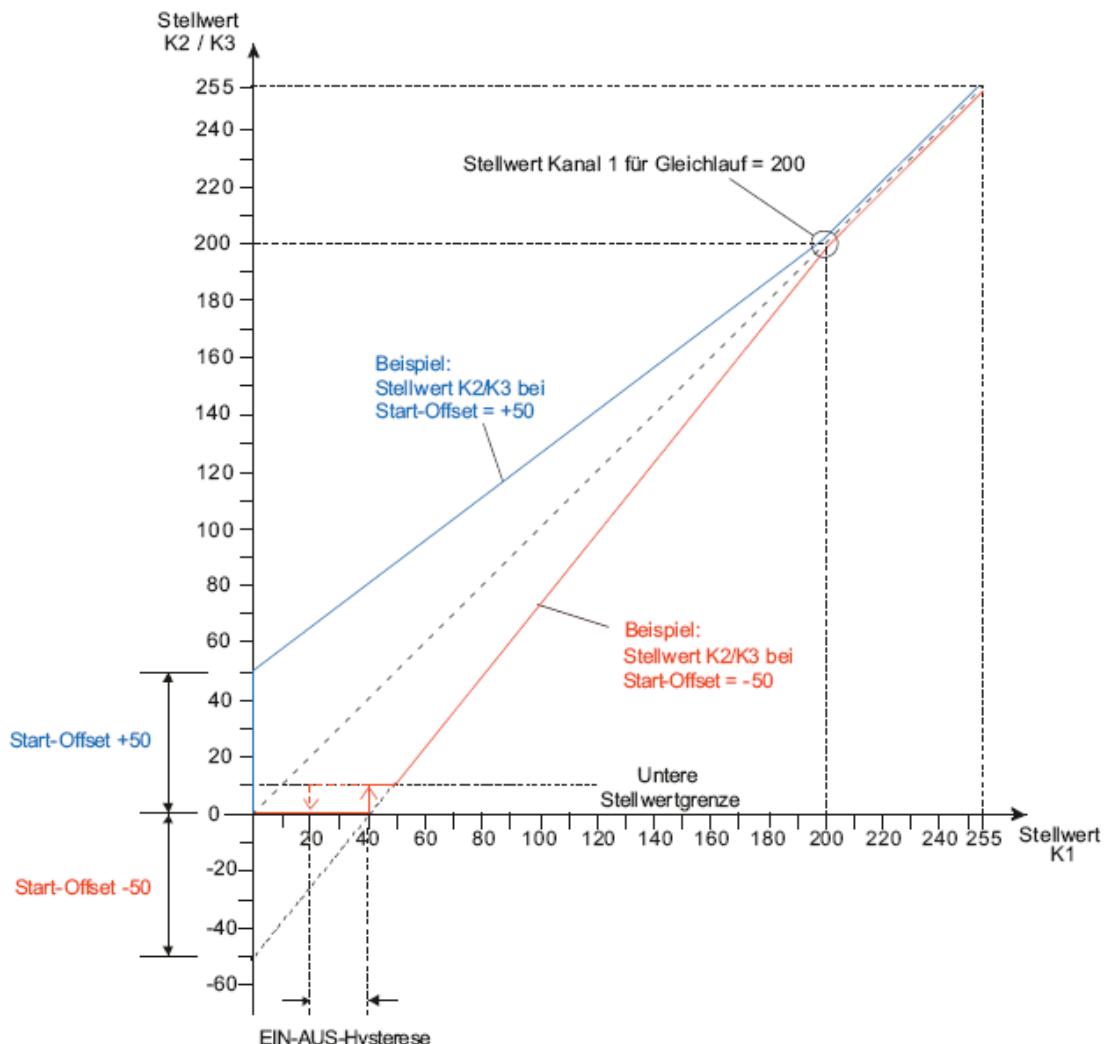
un offset inferior al 100%, ello se traduce en un offset absoluto negativo. El offset absoluto será positivo si se establece un offset mayor del 100%. Así pues, en este caso, cuanto mayor sea el valor base de regulación en el canal 1, más se apartarán de éste, en valor absoluto los canales 2 y 3.



Comportamiento “offset creciente con valor regulado creciente”

La opción “offset decreciente con valor regulado creciente” hará que para los canales 2 y 3 se establezca respectivamente un offset inicial. A medida que el valor de referencia, el del canal 1, vaya creciendo, ese offset se irá reduciendo en valor absoluto, hasta que llegue un momento que se iguale a cero, con lo que el canal principal y el adicional quedarán igualados.

Este punto de igualación hacia el que convergen las dos líneas de regulación viene dado por el parámetro “Valor regulado de canal 1 p. ciclo funcionamiento a canal 2 (o 3) (0...255)”



Comportamiento “offset decreciente con valor regulado creciente”

Parámetros para offset fijo con valor regulado creciente:

- Offset canal 2 a canal 1 (-128...127): Define, en valor absoluto, el offset del canal 2 sobre el 1.
- Offset canal 3 a canal 1 (-128...127): Define, en valor absoluto, el offset del canal 3 sobre el 1.

- Histéresis ON/OFF con negativo offset canal 2 y 3 (0...90): Para evitar un encendido y apagado frecuentes de los canales 2 y 3 cuando el resultado de sumar el offset los lleve a una zona muy próxima a cero, se puede establecer esta histéresis, que siempre irá en relación al valor de regulación del canal 1. Este valor debe ser siempre menor que el valor de offset respecto del canal 1.

Parámetros para offset creciente con valor regulado creciente:

- Offset canal 2 a canal 1 (1...200%): Define, en valor porcentual, el offset del canal 2 sobre el 1. Como consecuencia, el valor absoluto irá creciendo a medida que aumente el valor de regulación del canal 1, que es el principal.
- Offset canal 3 a canal 1 (1...200%): Define, en valor porcentual, el offset del canal 3 sobre el 1. Como consecuencia, el valor absoluto irá creciendo a medida que aumente el valor de regulación del canal 1, que es el principal.

Parámetros para offset decreciente con valor regulado creciente:

- Inicio offset canal 2 a canal 1 (-128...127): Define el valor inicial del offset, en términos absolutos, del canal 2 sobre el 1. Es decir, el valor del offset para el canal 2 cuando el valor de regulación en el canal 1 sea de "1". A partir de ahí se irá reduciendo hasta llegar a cero cuando el valor de regulación del canal 1 coincida con el valor parametrizado en "Valor regulado de canal 1 p. ciclo funcionamiento a canal 2 (0...255)"
- Inicio offset canal 3 a canal 1 (-128...127): Define el valor inicial del offset, en términos absolutos, del canal 3 sobre el 1. Es decir, el valor del offset para el canal 3 cuando el valor de regulación en el canal 1 sea de "1". A partir de ahí se irá reduciendo hasta llegar a cero cuando el valor de regulación del canal 1 coincida con el valor parametrizado en "Valor regulado de canal 1 p. ciclo funcionamiento a canal 3 (0...255)"
- Histéresis ON/OFF con negativo offset canal 2 y 3 (0...90): Para evitar un encendido y apagado frecuentes de los canales 2 y 3 cuando el resultado de sumar el offset los lleve a una zona muy próxima a cero, se puede establecer esta histéresis, que siempre irá en relación al valor de regulación del canal 1. Este valor debe ser siempre menor que el valor inicial de offset.
- "Valor regulado de canal 1 p. ciclo funcionamiento a canal 2 (0...255)": Ver parámetros anteriores.
- "Valor regulado de canal 1 p. ciclo funcionamiento a canal 3 (0...255)": Ver parámetros anteriores.

6.4.4. Parámetros “Regulación de luz (RL) – Comportamiento de regulación”:

Fase de regulación

- Comportamiento de regulación: La fase de regulación representa el comportamiento al inicio de la regulación, e influye en que la luminosidad consignada se alcance lo antes posible. Al inicio de la regulación, se compara el valor actual de luminosidad con el consignado. Si el valor medido es mayor o igual que el consignado, entonces el aparato entra directamente en la fase de regulación normal. Si el valor medido es inferior al consignado, antes de entrar en la fase de regulación normal, da un primer paso, cuyo comportamiento depende de lo que se establezca en este parámetro.

Escogiendo “Definición de valor regulado (regulación de luz relativa)”, en el momento en que se inicie la regulación, se irán enviando telegramas de regulación relativa, 4 bits, hasta llegar al valor consignado, y a partir de ahí se inicia el proceso de regulación normal a través del objeto de 1 byte. Se evita así que haya un salto inicial; se llega progresivamente.

La opción “Definición de valor regulado adaptativo” hará que ese valor inicial enviado no sea fijo, sino que se calcule de forma dinámica en función de la diferencia entre la luminosidad actual y la deseada. De esa forma se aproximará desde el principio bastante más al valor que se requiere.

- Valor de regulación (1...100%): Solamente visible si en el parámetro anterior se escogió la opción “Definición de valor regulado”.

- Tiempo de espera tras activar regulación (1...59 segundos): Una vez dado el primer telegrama para saltar hasta las proximidades del valor consignado, es necesario que al actuador le dé tiempo a llegar, antes de empezar la fase de regulación principal. Así se evitan posibles fluctuaciones. Este parámetro define ese tiempo de espera.

Fase de regulación principal

Este grupo de parámetros define el comportamiento del sensor una vez se ha entrado en la fase de regulación principal.

- Comportamiento de regulación: Solamente está disponible la opción “Definición de valor regulado (valor de luminosidad)”, que hará que esa regulación se haga mediante valores de regulación (1...100%).

- Cambio mínimo de valor regulado por etapa de atenuación (2..32): Define el mínimo cambio en porcentaje de regulación que tiene que variar para que el telegrama sea enviado al bus.
- Tiempo repetición mínimo p. valores regulados segundos (1...59): Solamente visible si en el parámetro “Comportamiento de regulación” se escogió la opción de regulación relativa, y es tiempo que transcurrirá entre dos telegramas de regulación de 4 bits consecutivos.
- ¿Influenciar comportamiento en límite de valor regulado inferior?: Cuando se llega al límite inferior de regulación, se puede hacer que el propio sensor envíe un telegrama OFF para que la luz se desconecte. Para esto es necesario contestar afirmativamente en este parámetro. Pero eso puede provocar que el salto de luz que se produce haga un rebote de encendido de luz. Eso se evita contestando negativamente en este parámetro.
- Comportamiento al no alcanzar el límite de valor regulado inferior: Solamente visible si se contestó afirmativamente en el parámetro anterior, y se está regulando en modo relativo (4 bits). Si se parametriza sin reacción, al llegar al valor mínimo de regulación no pasará nada. Se quedará así hasta que se inicie la fase de apagado por falta de detección de movimiento. La opción de “luminosidad de desconexión” habilitará un parámetro donde podremos establecer una histéresis en %.
- Valor nominal histéresis adicional para luminosidad desconexión (0...100%): Tras alcanzar el punto mínimo de regulación se debe llegar a un punto de luminosidad en la estancia, que permita apagar la luz artificial. Esta luminosidad será el valor nominal de regulación más la histéresis que tiene de por sí, más esta segunda histéresis.

Fase de desactivación de regulación

Este grupo de parámetros define el comportamiento del sensor una vez se ha dejado de detectar movimiento y hay que apagar la luz.

- Comportamiento al comienzo de la fase de desactivación de regulación: Una vez se ha dejado de detectar movimiento se puede establecer que se envíe telegrama de apagado, o se vaya a un valor de regulación mínimo. En este último caso aparecen los parámetros descritos a continuación:
- Comportamiento de desactivación de regulación: Escogiendo “Definición de valor regulado (regulación de luz relativa)”, se irán enviando telegramas de regulación relativa, 4 bits, hasta llegar al valor mínimo de regulación.

La opción “Definición de valor regulado (valor de luminosidad)” hará que se vayan enviando valores de regulación (1...100%) hasta llegar a ese mínimo.

- Tiempo espera adicional tras desactivar regulación: Si se escogió la opción de regulación relativa, por defecto hay una demora de 10 segundos antes de enviar el comando de desconexión. Durante ese tiempo se estará produciendo la regulación en sentido descendente. Este parámetro permite añadir un tiempo a esos 10 segundos para garantizar que haya tiempo para llegar al mínimo de regulación.
- Comportamiento con nuevo reconocimiento de presencia durante tiempo de espera: Define el comportamiento del aparato si durante la fase de desconexión se vuelve a detectar presencia. Las opciones son ignorar la detección, o reactivar inmediatamente el proceso de regulación de luz.
- Comportamiento transcurrido el tiempo de espera: Auto explicativo.
- Desconexión mediante: Auto explicativo.

6.4.5. Parámetros “Regulación de luz (RL) – Entrada / Manejo solapado”:

El bloqueo de la regulación automática solamente es posible si ésta funciona de manera independiente. Si está unida al bloque funcional 1, entonces se regirá por el bloqueo de ese bloque funcional.

Función de bloqueo

- Polaridad del objeto de bloqueo: Solamente visible si la regulación de luz no está unida al bloque funcional 1. Define la polaridad del objeto de comunicación 91, por el que se puede bloquear la regulación.
- ¿Respuesta “Estado bloqueo regulación de luz”?: Habilita el objeto 96, a través del cual el aparato informa sobre el estado del bloqueo.
- Funcionamiento de la respuesta: Define si el objeto 96 envía su estado de forma espontánea, o le tienen que preguntar.
- Comportamiento al comienzo del bloqueo: Cuando se bloquea la regulación puede no suceder nada, ejecutarse el mismo comportamiento que sucede al cesar la regulación, o enviarse un telegrama. En este último caso, aparecen estos parámetros:

Canal x (1, 2 o 3)

En caso de que al inicio del bloqueo se tengan que enviar telegramas, en este grupo se define el comportamiento de cada uno de los canales que tengamos dados de alta en el sensor. Correspondientes a los objetos comprendidos entre el número 78 y el 84.

- Formato de datos del telegrama: Aquí se decide si la reacción tras el bloqueo se enviará, para el canal 1 por el objeto 78, de 1 bit, o por el 80, de 1 byte. Análogamente funciona para los canales 2 y 3.
- Telegrama al comienzo del bloqueo: Aparece si se seleccionó la opción de 1 bit.
- Valor atenuación al comienzo del bloqueo: Aparece si se seleccionó la opción de 1 byte.
- Comportamiento al final del bloqueo: Auto explicativo.

Manejo solapado

Mediante el manejo solapado se puede manejar el dimmer también desde un pulsador o una pantalla táctil, por ejemplo. Los comandos que se envíen al dimmer desde estos otros dispositivos serán escuchados por el sensor, a través de 4 objetos de comunicación que aparecen: uno de 1 bit (obj 92), otro de 4 bits (obj 93), otro de 1 byte de envío de valor (obj 94) y otro de 1 byte de auxiliar de escenas (obj 95). En el momento en que el sensor “escuche” algo por uno de esos objetos, detendrá la regulación automática y dejará actuar al sistema.

- ¿Permitir manejo solapado?: Habilita este tipo de funcionamiento.
- Liberar tras manejo solapado: Define el comportamiento de la regulación de luminosidad tras el fin del manejo solapado.

6.4.6. Parámetros “Valor límite de luminosidad”:

El aparato dispone de hasta tres umbrales de luminosidad independientes, con los que se compara continuamente la luminosidad medida. Cada vez que se atraviesa uno de estos umbrales, el aparato puede enviar telegramas de accionamiento o de llamada a escenas.

- Función valores límite de luminosidad: Este aparato habilita la funcionalidad de valores límite.

6.4.7. Parámetros “Valor límite de luminosidad (VLL) - General”:

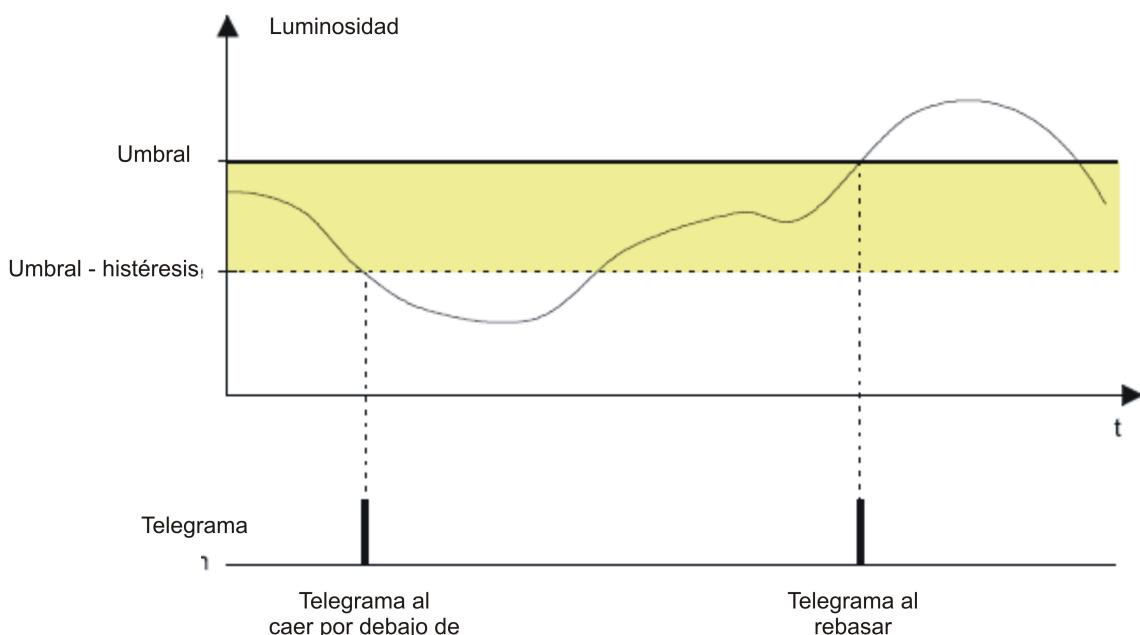
- Cantidad de valores límite a controlar: Aquí se establece el número de umbrales, con un máximo de tres. Dará lugar a la aparición de los objetos de salida 102 a 104. Según lo que aquí es escoja, aparecen a continuación más o menos parámetros.

A continuación se describen los parámetros para el valor límite 1. Los límites 2 y 3 tendrían los mismos parámetros:

Valor límite 1

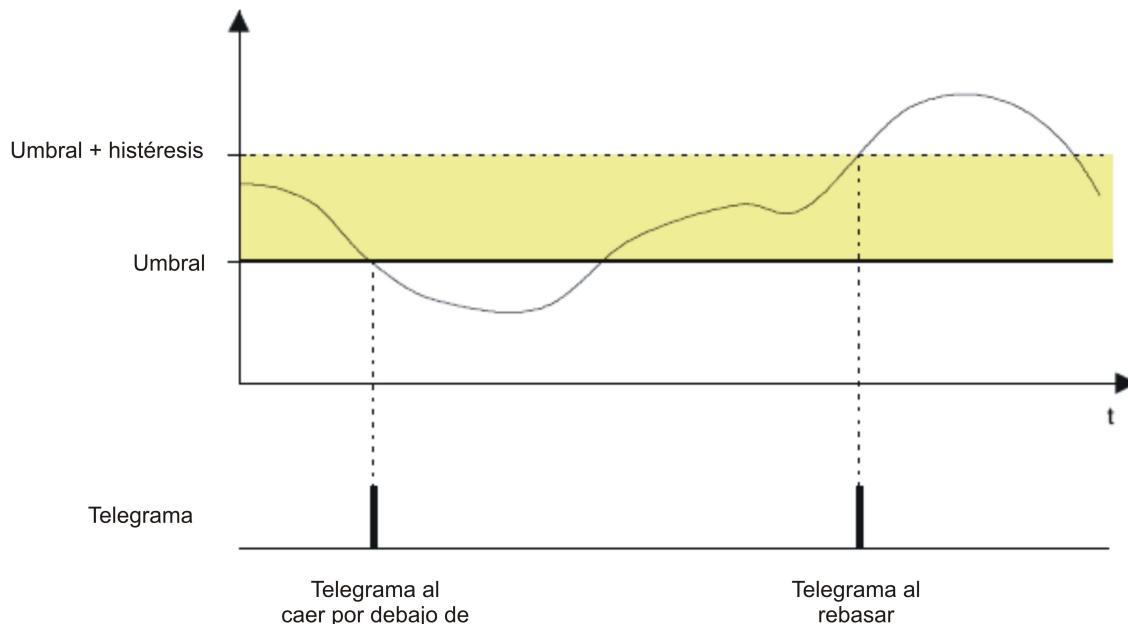
- Definición de valor límite: Un umbral de luminosidad consta siempre de un límite de luminosidad inferior, y otro superior. Uno de esos límites será el propio umbral, y el otro será ese mismo umbral, sumando o restando la histéresis que se aplique. Este parámetro define si el valor establecido hará las veces de límite superior o de límite inferior.

En caso de escoger la opción “valor límite es umbral superior”, el comportamiento será el del gráfico que se muestra a continuación. El umbral introducido en valor límite será el tope superior de la franja de actuación, mientras que el tope inferior será ese umbral menos la histéresis:



Comportamiento en “valor límite es umbral superior”

Si se escoge la opción “valor límite es umbral inferior” el comportamiento será según lo mostrado en este otro gráfico:



Comportamiento en “valor límite es umbral inferior”

- Valor límite: Auto explicativo. Ver gráficos de comportamiento.
- Histéresis: Auto explicativo. Ver gráficos de comportamiento.
- ¿Sobrescribir valor límite en equipo al descargar ETS?: En caso afirmativo, cada vez que se vuelque la programación de ETS quedará sobrescrito el nuevo valor límite que se haya podido recibir por objeto de comunicación, o bien se haya generado por el procedimiento de aprendizaje.
- Objeto valor límite definición externa: Habilita el objeto de comunicación 105, de 2 bytes, mediante el cual puede recibir en cualquier momento un nuevo valor límite de luminosidad. A este valor se le sumará o restará la histéresis parametrizada, según lo establecido anteriormente por parámetros, obteniendo así los dos límites.
- Función de reprogramación: Liberando este parámetro aparece el objeto 106, de 1 bit. Enviando en cualquier momento un telegrama a este objeto, con valor según polaridad establecida, el valor de luminosidad medido en ese instante quedará establecido como nuevo valor límite de luminosidad. A este valor se le sumará o restará la histéresis parametrizada, según lo establecido anteriormente por parámetros, obteniendo así los dos límites.
- Modo de funcionamiento reprogramación: Establece la polaridad del objeto 106.

- ¿Respuesta “valor límite efectivo”?: Habilita el objeto 107, de 2 bytes, mediante el cual se puede enviar al bus el valor límite que hay en cada momento.
- Funcionamiento de la respuesta: Define si el objeto 107 se enviará de forma activa cada vez que haya un cambio, o esperará a que le pregunten.
- Función: Al rebasar el umbral se pueden enviar telegramas de conmutación, transmitir valores de 1 byte (0..100%), o bien telegramas de 1 byte para reproducir escenas. Dependiendo de la selección que aquí se haga, se configuran los parámetros que aparecen a continuación:

Parámetros para la función de conmutación

- ¿Enviar telegrama al superar el umbral superior?: Auto explicativo.
- Telegrama al superar el umbral superior: Auto explicativo.
- ¿Enviar telegrama al no alcanzar el umbral inferior?: Auto explicativo.
- Telegrama al no alcanzar el umbral inferior: Auto explicativo.

Parámetros para la función de envío de valor de luminosidad

- ¿Enviar telegrama al superar el umbral superior?: Auto explicativo.
- Telegrama al superar el umbral superior (0..100%): Auto explicativo.
- ¿Enviar telegrama al no alcanzar el umbral inferior?: Auto explicativo.
- Telegrama al no alcanzar el umbral inferior (0..100%): Auto explicativo.

Parámetros para la función de envío de mecanismo auxiliar de escenas

- ¿Enviar telegrama al superar el umbral superior?: Auto explicativo.
- Telegrama al superar el umbral superior (1..64): Auto explicativo.
- ¿Enviar telegrama al no alcanzar el umbral inferior?: Auto explicativo.
- Telegrama al no alcanzar el umbral inferior (1..64): Auto explicativo.

Valor límite 2 y 3

Idénticos parámetros que para el valor límite 1.

6.4.8. Parámetros “Valor límite de luminosidad (VLL) - Bloqueo”:

- ¿Utilizar la función de bloqueo?: Si se activa esta función aparece el objeto 114, mediante el cual se puede inhibir temporalmente el funcionamiento de los umbrales de luminosidad.
- Polaridad del objeto de bloqueo: Se refiere a la polaridad de ese objeto 114.
- Estado de la función de bloqueo tras regresar la función de bus: Auto explicativo.
- Estado de la función de bloqueo tras proceso de programación de ETS: Auto explicativo.