

Actuador de conmutación/persianas, 6 salidas: **23006 1S R**

Actuador de conmutación/persianas, 16 salidas: **23016 1S R**

Actuador de conmutación/persianas, 24 salidas: **23024 1S R**

## INDICE

1. DESCRIPCIÓN DE SU FUNCIÓN .....	3
2. ESQUEMA DEL APARATO, MANEJO Y CONEXIONADO: .....	4
2.1. Conexionado:.....	5
2.2. Ajuste de los tiempos de recorrido y prolongación: .....	6
2.3. Manejo manual mediante los pulsadores de la carcasa: .....	7
2.4. Puesta en marcha:.....	9
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:.....	11
4. APLICACIÓN:.....	12
4.1. Descripción funcional:.....	12
4.2. Objetos de comunicación:.....	14
4.2.1. Objetos para el manejo manual: .....	14
4.2.2. Objetos para las salidas a relé en modo accionamiento: .....	15
4.2.3. Objetos para las salidas a relé en modo persiana:.....	18
4.2.4. Objetos para las funciones lógicas:.....	21
4.3. Parámetros: .....	25
4.3.1. Parámetros “General”:.....	25
4.3.2. Parámetros “General salidas de persiana”:.....	25
4.3.3. Parámetros “General salidas de conmutación”: .....	26
4.3.4. Parámetros “Manejo manual”:.....	27
4.3.5. Parámetros “Salida de relé x”:.....	28
4.3.6. Parámetros “Salidas de relé 1 + 2”:.....	38
4.3.7. Parámetros “Función lógica x”: .....	52

## 1. DESCRIPCIÓN DE SU FUNCIÓN

Este aparato recibe telegramas de sensores del sistema KNX, y en función de ellos acciona sus salidas para el control de cargas de accionamiento o de persianas, toldos o rejillas de ventilación que funcionen a 230 V AC, según se establezca por parámetros. Para control de persianas, toldos o rejillas se necesitan dos salidas para cada uno de los controles. Cada salida está compuesta por relés monoestables que se pueden accionar manualmente a través de los botones de la carcasa, para facilitar la comprobación de la instalación incluso antes de realizar la programación con ETS.

Para el modo de persianas, el programa de aplicación dispone de funciones ampliadas de reenvío de estado, hasta 5 funciones de seguridad diferentes, una función de protección solar ampliada, posiciones forzadas y escenas incorporadas en el propio actuador.

El modo de accionamiento cuenta con funciones de temporización, funciones lógicas, escenas, bloqueos o posiciones forzadas, contador de horas de funcionamiento y reenvío de estado ampliados.

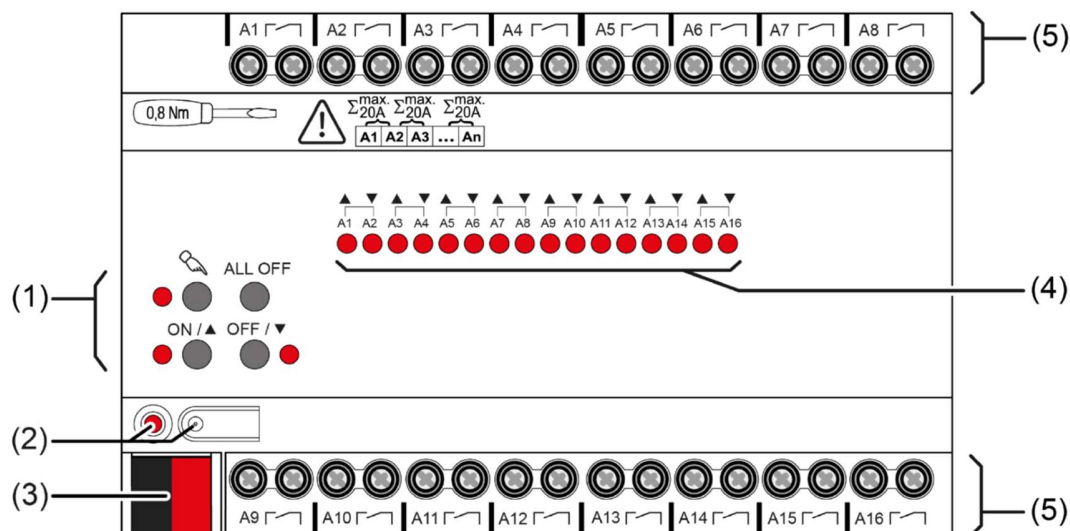
También dispone de hasta 6 funciones centrales para todas las salidas, para ambos modos de funcionamiento, y se puede establecer el comportamiento para cada salida en caso de ida y regreso de las tensiones de alimentación y de bus.

Este nuevo modelo dispone también de un total de 8 funciones lógicas internas que se pueden configurar como puertas lógicas tipo AND, OR o bien OR EXCLUSIVA, cada una con un total de cuatro entradas. También se pueden configurar como conversores de 1 Bit a 1 Byte o bien como puertas de bloqueo con temporización. Además se pueden configurar como comparadores entre valores o con un umbral con histéresis. Todas estas funciones tienen relacionados objetos de comunicación y por tanto sirven de puertas lógicas para otros aparatos de KNX.

Esta nueva generación de actuadores permiten actualizaciones de firmware mediante la aplicación ETS Service App. Además son aparatos KNX Data Secure, lo que permite programación segura y posterior encriptación de datos, con lo que la instalación estará protegida contra ataques informáticos. Cada aparato viene de fábrica con su propio certificado de seguridad que tendrá que ser introducido en el ETS en la fase de proyecto.

El aparato se monta en carril DIN y solamente necesita conexión a KNX. Este modelo solamente se puede programar con el 5.7.3. o superior.

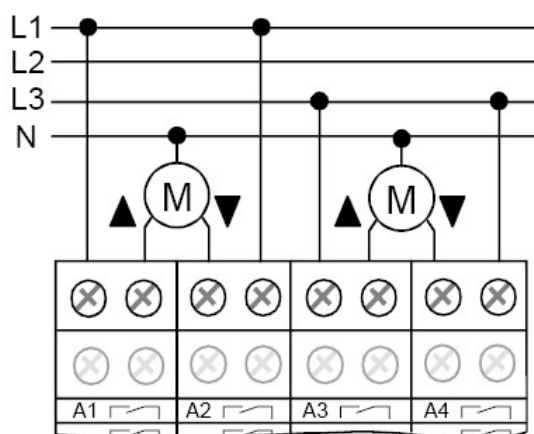
## 2. ESQUEMA DEL APARATO, MANEJO Y CONEXIONADO:



- 1: Botones para el accionamiento manual de los canales, y LEDs de selección
- 2: Tecla y LED (rojo) de programación. El LED parpadea lentamente cuando se activa el modo „estado seguro“
- 3: Conexión KNX
- 4: LEDs de estado para mostrar el sentido de accionamiento de las salidas:  
LED off: Salida desconectada.  
LED on: Salida conectada (sube o baja)  
LED parpadea lentamente, salida en accionamiento manual.  
LED parpadea rápidamente, salida bloqueada por accionamiento manual.
- 5: Conexiones a tornillo para las cargas

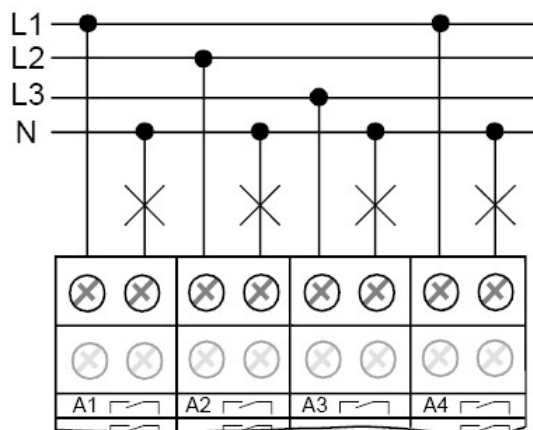
## 2.1. Conexionado:

### Conexionado para motores de persiana



Para conectar un motor de persiana es necesario emplear dos salidas, conectadas según el esquema. Es posible emplear diferentes fases eléctricas.

### Conexionado para accionamiento



Se utiliza una sola salida para cada carga. Es posible emplear diferentes fases eléctricas.

## 2.2. Ajuste de los tiempos de recorrido y prolongación:

Este ajuste **solamente es necesario para el modo de persianas**. Una vez instalado y cableado es necesario medir el **tiempo de recorrido** de la persiana, para que se pueda introducir correctamente en los parámetros del aparato. Esto es necesario para que después la persiana o rejilla se posicione en el sitio correcto cuando se le envía un telegrama de 1 byte.

Por otro lado, a causa del peso de la persiana, o factores de temperatura o humedad ambiental, los motores de persiana suelen ir más despacio en la subida que en la bajada. También las rejillas motorizadas tardan más generalmente en abrirse que en cerrarse. Por esta razón existe la **prolongación del tiempo de recorrido**, que también hay que medir. Se trata de un valor porcentual calculado a partir de los tiempos de subida y bajada.

### Medición del tiempo de recorrido:

- Conectar la tensión de alimentación.
- Llevar la persiana a la posición superior, o abrir la rejilla totalmente, haciendo uso de los botones de la carcasa.
- Iniciar el cronometrado pulsando simultáneamente el botón de bajada.
- Cuando llegue a la posición inferior, parar el cronómetro.
- Se recomienda repetir esta operación varias veces, y calcular el promedio.
- Anotar el resultado, y trasladarlo a los parámetros del ETS.

### Medición de la prolongación del tiempo de recorrido:

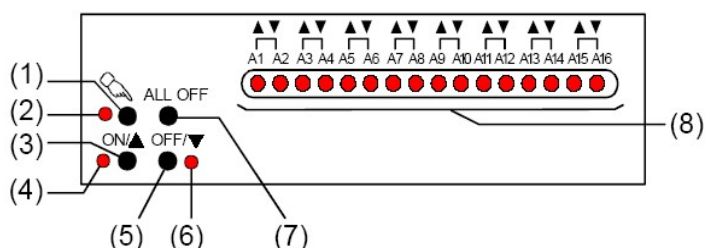
- Conectar la tensión de alimentación.
- Llevar la persiana a la posición inferior, o cerrar la rejilla totalmente, haciendo uso de los botones de la carcasa.
- Iniciar el cronometrado pulsando simultáneamente el botón de subida.
- Cuando llegue a la posición superior, parar el cronómetro.
- Se recomienda repetir esta operación varias veces, y calcular el promedio.
- Calcular en qué porcentaje es este tiempo superior al tiempo de bajada.
- Anotar el resultado, y trasladarlo a los parámetros del ETS.

### 2.3. Manejo manual mediante los pulsadores de la carcasa:

Este aparato dispone en su carcasa de 4 pulsadores y 3 LEDs de estado, mediante los cuales se pueden manejar sus salidas de forma independiente. Así pues, el actuador puede ser manejado de tres formas distintas:

- Mediante el bus KNX,
- Temporalmente en modo manual,
- Permanentemente en modo manual.

En el siguiente gráfico se muestran los elementos operativos para el modo manual:



(1) Pulsador : Activación / Desactivación del modo manual.

(2) LED : Señaliza el modo manual permanente.

(3) Pulsador ▲:

**Accionamiento:** ON

**Persianas:** Pulsación larga: accionamiento largo en subida / Pulsación corta: Parada / lamas.

(4) LED de estado ▲ : En modo manual señala el estado de subida o en ON

(5) Pulsador ▼:

**Accionamiento:** OFF

**Persianas:** Pulsación larga: accionamiento largo en bajada / Pulsación corta: Parada / lamas.

(6) LED de estado ▼ : En modo manual señala el estado de bajada o el OFF

(7) Pulsador ALL OFF: En modo manual permanente, parar todos los motores, o poner todas las salidas en OFF.

(8) LEDs de estado ▲▼ : Señalizan el estado de cada salida:

**Accionamiento:** El LED luce si la salida está en ON.



**Persianas:** Un LED luce si el motor está moviéndose en el sentido que marca su flecha, independientemente de si el comando ha venido por el bus, o por el modo manual.

**Las prioridades:**

El manejo manual siempre tiene prioridad sobre los telegramas que vienen por el bus. El segundo en la escala de prioridades es el accionamiento forzado, y después vienen las funciones de seguridad para el modo persianas, o las lógicas para el accionamiento. En último lugar se encuentran las escenas, función central o los telegramas que vienen por los objetos normales de comunicación.

**El manejo manual temporal:**




Para que se pueda manejar desde los botones, es necesario que esta opción no haya sido bloqueada en el ETS. El procedimiento es:


- Pulsar la tecla  menos de 1 segundo
- Parpadean entonces los 2 LEDs de estado de las salida A1 y A2 para modo persianas, o solamente A1 para el modo accionamiento.
- Mediante los botones correspondientes, podemos actuar según deseado
- Para acceder al siguiente canal, volver a hacer pulsación corta sobre 

Para salir de este modo manual temporal, es suficiente con no tocar nada durante 5 segundos.

**El manejo manual permanente:**

Para que se pueda manejar desde los botones, es necesario que esta opción no haya sido bloqueada en el ETS. El procedimiento es:

- Pulsar la tecla  durante por lo menos de 5 segundos
- El LED de estado de  queda fijo encendido, y parpadean los 2 LEDs de estado de las salida A1 y A2 para modo persianas, o solamente el de la salida A1 para modo accionamiento.
- Mediante los botones correspondientes, podemos activar subida o bajada
- Para acceder al siguiente canal, hacer pulsación corta sobre 


Para salir de este modo manual temporal, hay que pulsar la tecla  durante más de 5 segundos, o quitarle la alimentación de red al actuador.

En este modo de manejo manual permanente, al pulsar la tecla ALL OFF se detienen los motores de todas las salidas.



### **Bloqueo del manejo por el bus de algunas salidas mediante el manejo manual:**

Para esto es necesario que se encuentre activo el manejo manual permanente, y que esta posibilidad esté activada en el ETS:

- Seleccione el canal a bloquear pulsando el botón  repetidas veces
- Pulse simultáneamente durante más de 5 segundos los botones ▲ y ▼
- La salida queda bloqueada a los telegramas del bus, y así lo señala haciendo parpadear sus LEDs de estado rápidamente.

Para desbloquear la salida, siga el mismo procedimiento.

### **2.4. Puesta en marcha:**

La puesta en marcha de este aparato se lleva a cabo desde el software ETS con ayuda del botón de programación.

#### **El modo seguro.**

En ciertas ocasiones puede interesar que el actuador no reaccione a telegramas que vengan por el KNX ni a las pulsaciones de los botones que hay en la carcasa. Por ejemplo, para que una luz no tenga tensión o para que no se mueva una persiana. Para eso se puede activar el modo seguro, con lo que el programa de aplicación del aparato se detiene.

Activación del modo seguro:

- Desconecte el cable de bus del aparato y espere unos 15 segundos.
- Pulse el botón de programación y manténgalo así mientras vuelve a conectar el bus. No suelte el botón de programación hasta que el LED parpadee lentamente.
- Puede soltar el botón de programación. El actuador está en modo seguro.

Mediante pulsaciones cortas sobre el botón de programación podemos ir activando y desactivando ese modo seguro.

Desactivación del modo seguro:

- Desconecte el cable de bus del aparato y espere unos 15 segundos.
- Vuelva a conectar el cable. El aparato empezará a funcionar normalmente.

## Master-Reset

Mediante este procedimiento es posible retroceder el aparato a sus ajustes de fábrica. Con ello perderá toda la programación que se le ha hecho y será posible volver a programarlo desde el ETS, incluso en modo no seguro. Quedará con la dirección física por defecto: 15.15.255 y los botones de su carcasa funcionarán.

Para llevar el actuador a este Master Reset hay que seguir este procedimiento:

- Activar el modo seguro, retirando la conexión de bus y tras 15 segundos de espera, volver a insertarla mientras se mantiene pulsado el botón de programación, hasta que el LED parpadee lentamente. Ya está activado el modo seguro.
- Pulse el botón de programación durante por lo menos 5 segundos, hasta que el LED de programación parpadee rápido.
- El aparato se reinicia y unos 5 segundos después ya está operativo.

Mediante la Jung ETS Service App es posible llevar el aparato a sus ajustes de fábrica. Con ello se pierden todos los ajustes como en el caso del Master Reset, pero además recupera la versión de firmware que tenía cuando fue fabricado.

### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

#### Alimentación por KNX:

Consumo de los 230061SR, 230161SR:	5...18 mA
Consumo del 230241SR:	5...24 mA
Conexión:	al bus mediante terminales de conexión

Comportamiento a la caída de tensión de bus:	Parametrizable
Comportamiento al regreso de la tensión de bus:	Parametrizable

#### Salidas

Corriente máxima para AC 250V:	16 A AC1 16 AX
Corriente máxima fluorescentes:	16 AX
Potencia conectable:	
Carga resistiva:	3000 W
Halógenas 230 V AC:	2500 W
Trafo convencional:	1200 VA
Trafo electrónico:	1500 W
Lámparas T5 y T8 sin compensar:	1000 W
Fluorescencia y compacta compensada en paralelo:	1160 W (140 µF)
Fluorescencia dual:	2360 W (140 µF)

Protección:	IP20
Homologación:	KNX
Temperatura de funcionamiento:	-5 °C a +45 °C
Temperatura de almacenaje:	-25 °C a +70 °C
Montaje:	carril DIN
Anchura:	
Modelo 230061 SR:	4 módulos DIN
Modelo 230161 SR:	8 módulos DIN
Modelo 230241 SR:	12 módulos DIN

#### 4. APLICACIÓN:

Para el actuador de 6 canales de conmutación / 3 canales de persiana

**Conmutación, persiana 20D5x1**

Para el actuador de 16 canales de conmutación / 8 canales de persiana

**Conmutación, persiana 20D6x1**

Para el actuador de 24 canales de conmutación / 12 canales de persiana

**Conmutación, persiana 20D7x1**

Version **1.1**

**para ETS 5 a partir de versión 5.7.3 y ETS 6**

**2.1**

**para KNX Data Secure, a partir de ETS 5.7.3 y ETS 6**

Versión máscara **SystemB (07B0)**

##### 4.1. Descripción funcional:

###### General:

- Cada pareja de salidas se puede configurar para funcionar como persianas o como accionamiento.
- La reacción ante la caída y regreso de la tensión de bus, igual que tras la programación con ETS es parametrizable.
- Un total de 6 funciones centrales de 1 bit, a cada una de las cuales se pueden asignar los canales por separado.
- Los reenvíos de estado activos se pueden retrasar tras el regreso de la tensión de bus, para evitar sobrecarga de tráfico de información.
- El accionamiento manual a través de los botones de la carcasa es independiente del bus KNX, y también funcionan aunque el actuador nunca haya sido programado.
- Dispone de 8 funciones lógicas independientes entre ellas para realizar funciones simples o complejas.

**Funciones de las salidas de persianas:**

- Cada salida dispone de plena funcionalidad. Todas las funciones de canal se pueden parametrizar por separado para cada salida.
- Cada canal se puede parametrizar para el control de persianas, lamas o bien rejillas de ventilación.
- Tiempos de recorrido y prolongación parametrizables para cada salida.
- También se puede parametrizar por separado el tiempo de giro de lamas.
- Tiempo de pausa al cambio de sentido, y de accionamiento corto y largo parametrizables.
- Reenvío –activo o pasivo- de estado del posicionamiento en altura o inclinación de lamas. Además se puede notificar al bus una posición no válida de la persiana.
- Un canal puede quedar asociado a un total de 5 funciones de seguridad (3 alarmas de viento, 1 de lluvia, 1 de congelación), opcionalmente con vigilancia cíclica. Las propiedades de estas funciones de seguridad (objetos, tiempos de ciclo, prioridades) se establecen en común para todas las salidas. La participación en una función de seguridad y su reacción ante la misma sí que son ajustables para cada canal.
- Dispone de una potente función de protección solar con posiciones fijas y variables para la altura de la persiana e inclinación de lamas al inicio y final de la protección solar. Seleccionables por canal. Incluso se puede establecer un offset dinámico para la posición de las lamas.
- Objetos de bloqueo para la protección solar
- Posición forzada para cada salida.
- Posee una memoria de 64 escenas ajustables para cada canal.

**Funciones de las salidas de accionamiento:**

- Cada salida se puede configurar como contacto normalmente abierto, o cerrado.
- Dispone de un objeto de reenvío de estado agrupado, de 4 bytes, para favorecer la reducción del tráfico de telegramas al iniciar.
- Los reenvíos de estado se pueden configurar para que sean activos, o pasivos.
- Funciones lógicas para cada canal.
- Función de bloqueo o de posición forzada para cada canal.
- Contador de horas de funcionamiento.
- Hasta 64 escenas internas ajustables para cada canal.

### Funciones lógicas:

El aparato cuenta con un total de 8 funciones lógicas internas, cada una de las cuales se puede configurar de la siguiente manera:

- Como puerta lógica de 4 entradas que se puede fijar como puerta AND, OR, XOR, NAND, NOR, NXOR y ANDR.
- Como conversor de 1 bit a 1 byte con entrada de control y polaridad parametrizable.
- Puerta de paso a modo de elemento de bloqueo con una entrada de control de polaridad parametrizable y posible retardo por separado para telegramas ON y OFF.
- Como comparador de valores situados en dos objetos de comunicación de distintos tipos de datos.
- Comparador con un valor umbral con histéresis.

### 4.2. Objetos de comunicación:

Los objetos de comunicación aparecerán de forma dinámica según se activen funciones mediante los parámetros:

#### 4.2.1. Objetos para el manejo manual:

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
1	Bloqueo	Manejo manual - entrada	1 bit	1.003
2	Estado	Manejo manual - salida	1 bit	1.002

#### Descripción de los objetos:

- 1: Objeto de 1 bit para bloquear los pulsadores del accionamiento manual de la carcasa.

- 2: Sirve para transmitir el estado del accionamiento manual. Se pone a "0" cuando el accionamiento manual está desactivado, y a "1" cuando está activado.

#### 4.2.2. Objetos para las salidas a relé en modo accionamiento:

En la siguiente lista se detallan los objetos comunicación para la salida A1 si se ha configurado como accionamiento. Los objetos 308 a 314 son comunes para todas las salidas de conmutación, mientras que los objetos de 322 a .... solamente son para la salida 1. El resto de las salidas tienen objetos análogos.

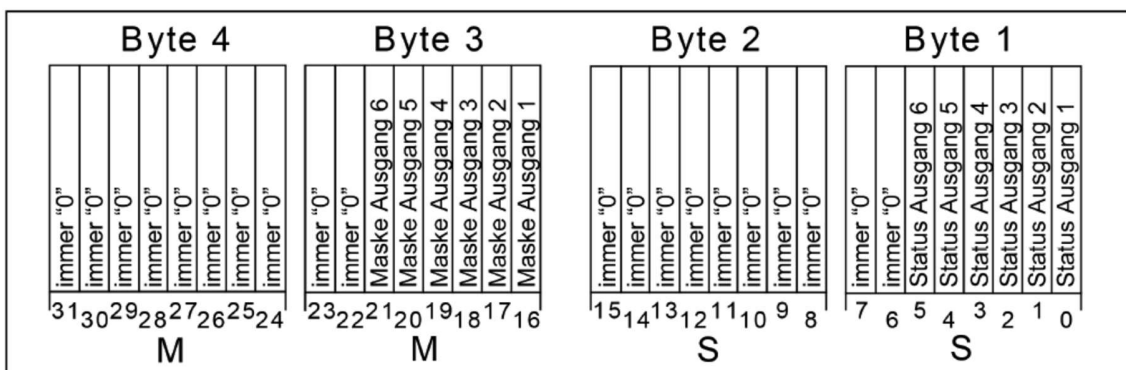
Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
308	Conmutación	Central 1	1 bit	1.001
309	Conmutación	Central 2	1 bit	1.001
310	Conmutación	Central 3	1 bit	1.001
311	Conmutación	Central 4	1 bit	1.001
312	Conmutación	Central 5	1 bit	1.001
313	Conmutación	Central 6	1 bit	1.001
314	Respuesta conmu.	Retorno colectivo	4 bytes	27.001
322	Conmutación	Salida conm. 1	1 bit	1.001
323	Conectar respuesta	Salida conm. 1	1 bit	1.001
328	Mec. auxiliar escenas	Salida conm. 1	1 byte	18.001
329	Llamada escena ampl.	Salida conm. 1	1 bit	1.001
330	Bloqueo	Salida conm. 1	1 bit	1.003
331	Posición forzada	Salida conm. 1	2 bits	2.001
332	Función esc. start/stop	Salida conm. 1	1 bit	1.010
333	Tiempo de esc factor	Salida conm. 1	1 byte	5.010
338	Bloquear confirmación	Salida conm. 1	1 bit	1.016
802	Límite contador horas	Salida conm. 1	4 bytes	13.100
804	Reinicio contador horas	Salida conm. 1	1 bit	1.015
805	Valor contador horas	Salida conm. 1	2 bytes	7.007
807	Transcurso cont. horas	Salida conm. 1	1 bit	1.002

#### Descripción de los objetos:

- 308 ... 313: El aparato permite establecer hasta 6 funciones centrales para no tener que asignar la dirección de grupo de accionamiento central a cada objeto de comunicación de cada canal. Estos objetos de 1 bit sirven para conmutar con un solo comando todas las salidas que estén asignadas a cada una de esas funciones centrales, y configuradas como accionamiento.

- 314: Por este objeto de 4 bytes se enviará, de forma activa o pasiva según parametrizado, el estado de todas las salidas del actuador, con lo que se puede conseguir una importante reducción del tráfico de información en el bus cuando se inicializa el sistema, o un posible programa de visualización que funcione sobre él.

La configuración de estos 4 bytes es la siguiente:



En este tipo de actuadores podemos tener hasta 24 salidas de accionamiento, y podemos mostrar el estado de todas ellas. Cada salida tiene un bit asignado en uno de los dos primeros bytes (S), y ese bit indicará su estado.

Esta misma salida tendrá otro bit asignado dentro de los dos bytes superiores (M), que son los bytes de máscara. Su bit estará a "1" si esa salida está operativa en modo accionamiento, y un "0" si está configurada para persianas o para salida de control de válvula. En este último caso, el bit (S) estará siempre a "0"

Así pues, esta sería la configuración de los 4 bytes en un ejemplo en que las 4 primeras salidas fueran de accionamiento, mientras que las salidas 5 y 6 fuesen de persianas, y en este momento estuviesen conectadas las salidas 1 y 3:

<b>Byte 4</b>	<b>Byte 3</b>	<b>Byte 2</b>	<b>Byte 1</b>
00000000	00001111	00000000	00000101
<b>M</b>	<b>M</b>	<b>S</b>	<b>S</b>

- 322: Objeto de conmutación para la salida 1, que está configurada como accionamiento.
- 323: Se trata del reenvío de estado para la salida 1.
- 328: Mediante este objeto de 1 byte el actuador recibirá el número de la escena que tiene que reproducir o memorizar.
- 329: Si a través de este objeto de 1 bit se recibe un telegrama valor "1" el aparato reproduce una escena cuyo número sea el siguiente a la última que se reprodujo. El valor "0" hará que se reproduzca la del número anterior a la última. Si desde que se reinició el aparato no se ha reproducido ninguna escena, entonces se envía la escena 1 tanto si se ha enviado un valor "0" como si se ha enviado un valor "1".



- 330: Si se recibe un "1" por este objeto, la salida 1 quedará bloqueada, y su estado se define mediante parámetros.
- 331: Se trata del objeto de 2 bits para accionamiento forzado de esta salida de accionamiento. El primer bit define si la salida queda o no en accionamiento forzado, y el segundo el estado en que quedará esa salida (on/off).
- 332: Si recibe el actuador un telegrama tipo "1" por este objeto de comunicación, entonces, la salida 1 se cierra durante un tiempo parametrizado, y luego se abre; función de temporización de escalera. Este funcionamiento es independiente del del objeto normal de accionamiento (7), que será su funcionamiento normal en modo permanente. Si mientras dura la temporización recibe un telegrama por el objeto 7, se desactiva este funcionamiento temporal para quedar en el estado en que especifique ese otro telegrama.
- 333: Si así se ha parametrizado, aparece este objeto de 1 byte que nos permite multiplicar el tiempo de encendido. Es decir, el tiempo de encendido resultante será la multiplicación de lo establecido por parámetros por el valor que se reciba a través de este objeto de comunicación.
- 338: Cuando este objeto de 1 bit tiene valor "0", significa que la función de bloqueo de esa salida está activa.
- 802: Este objeto de 2 bytes sirve para establecer un valor umbral o inicial para el contador, según sea un contador creciente o decreciente.
- 804: Recibiendo un telegrama tipo "1" se reinicia el contador.
- 805: Objeto de 2 bytes para transmitir al bus el valor actual de contador de horas de funcionamiento.
- 807: Una vez que el contador de horas de funcionamiento haya llegado al valor límite establecido para el contador creciente o bien a cero para el decreciente, se enviará un telegrama con valor "1" por este objeto de comunicación. El valor de este objeto se mantiene incluso tras una reprogramación del aparato.

#### 4.2.3. Objetos para las salidas a relé en modo persiana:

En la siguiente lista se detallan los objetos comunicación para las salidas A1 / A2 si se han configurado como persianas. Los objetos 5 a 15 son comunes para todas las salidas, mientras que los objetos de 20 a 40 solamente son para las salidas 1 y 2. El resto de las salidas tienen objetos análogos.

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
5	Desplazam. central	Persiana central 1	1 bit	1.008
6	Desplazam. central	Persiana central 2	1 bit	1.008
7	Desplazam. central	Persiana central 3	1 bit	1.008
8	Desplazam. central	Persiana central 4	1 bit	1.008
9	Desplazam. central	Persiana central 5	1 bit	1.008
10	Desplazam. central	Persiana central 6	1 bit	1.008
11	Alarma viento 1	Persiana – seguridad	1 bit	1.005
12	Alarma viento 2	Persiana – seguridad	1 bit	1.005
13	Alarma viento 3	Persiana – seguridad	1 bit	1.005
14	Alarma de lluvia	Persiana – seguridad	1 bit	1.005
15	Alarma de helada	Persiana – seguridad	1 bit	1.005
20	Operac. larga duración	Persiana 1+2 - entrada	1 bit	1.008
21	Operac. corta duración	Persiana 1+2 - entrada	1 bit	1.007
22	Posición persiana	Persiana 1+2 - entrada	1 byte	5.001
23	Posición lámina	Persiana 1+2 - entrada	1 byte	5.001
24	Mecanismo aux. escenas	Persiana 1+2 - entrada	1 byte	18.001
25	Posición forzada	Persiana 1+2 - entrada	2 bit	2.008
26	Corrección posi. inferior	Persiana 1+2 – entrada	1 bit	1.003
27	Bloqueo	Persiana 1+2 – entrada	1 bit	1.003
28	Bloquear confirmación	Persiana 1+2 – salida	1 bit	1.016
29	Automático	Persiana 1+2 – entrada	1 bit	1.003
30	Bloqueo automático	Persiana 1+2 – entrada	1 bit	1.003
31	Bloquear modo directo	Persiana 1+2 – entrada	1 bit	1.003
32	Sol	Persiana 1+2 – entrada	1 bit	1.001
33	Posición persiana sol	Persiana 1+2 – entrada	1 byte	5.001
34	Posición láminas sol	Persiana 1+2 – entrada	1 byte	5.001

35	Luz sol offset láminas	Persiana 1+2 – salida	1 byte 6.001
36	Calentar/enfriar presenc	Persiana 1+2 – salida	1 bit 1.018
37	Conmutac calentar/enfri	Persiana 1+2 – salida	1 bit 1.100
38	Respues. pos. persiana	Persiana 1+2 – salida	1 byte 5.001
39	Respues. pos. láminas	Persiana 1+2 – salida	1 byte 5.001
40	Resp. posición no válid.	Persiana 1+2 – salida	1 bit 1.002
41	Resp. notif. movimiento	Persiana 1+2 – salida	1 bit 1.002
42	Resp. notif. modo auto	Persiana 1+2 – salida	1 bit 1.002

### Descripción de los objetos:

- 5 ... 10: El aparato permite establecer hasta 6 funciones centrales para no tener que asignar la dirección de grupo de accionamiento central a cada objeto de comunicación de cada canal. Estos objetos de 1 bit sirven para conmutar con un solo comando todas las salidas que estén asignadas a cada una de esas funciones centrales, y configuradas como persianas.

- 11: Al recibir un telegrama con valor "1" por este objeto se activa la alarma de viento 1.

- 12: Al recibir un telegrama con valor "1" por este objeto se activa la alarma de viento 2.

- 13: Al recibir un telegrama con valor "1" por este objeto se activa la alarma de viento 2.

- 14: Al recibir un telegrama con valor "1" por este objeto se activa la alarma de lluvia.

- 15: Al recibir un telegrama con valor "1" por este objeto se activa la alarma de helada.

- 20: Objeto de accionamiento largo para las salidas de persianas.

- 21: Objeto de accionamiento corto para las salidas de persianas.

- 22: Objeto de 1 byte para poder enviar la persiana a una altura determinada.

- 23: Objeto de 1 byte para poder enviar las lamas a una inclinación determinada.

- 24: Mediante este objeto de 1 byte el actuador recibirá el número de la escena que tiene que reproducir o memorizar.

- 25: Se trata del objeto de 2 bits para accionamiento forzado de cada salida de persiana. El primer bit define si la salida queda o no en accionamiento forzado, y el segundo el estado en que quedará esa salida (arriba/abajo).
- 26: El actuador permite realizar una corrección de la posición realizando un pequeño movimiento en sentido contrario cuando llega a su final inferior. El objetivo es que si es un toldo, siempre quede tenso o si es una persiana con lamas, siempre queden en una determinada posición. Esta posibilidad debe ser activada mediante parámetros, y este objeto es el que nos permite activar o desactivar ese movimiento final. Para que sea visible es necesario activar el tensado de tela mediante parámetros.
- 27: Mediante este objeto de 1 bit se puede bloquear el movimiento de la persiana, de forma que no sea posible moverla mediante otros objetos de comunicación.
- 28: Este otro objeto de 1 bit nos informa de si el bloqueo está activo.
- 29: Al recibir un telegrama con valor "1" por este objeto de 1 bit se activa la protección solar automática, cuando por parámetros se habilitó la protección solar ampliada.
- 30: Objeto de 1 bit para bloquear la protección solar automática, y su polaridad es parametrizable.
- 31: Recibiendo un telegrama de valor parametrizable por este objeto, se puede bloquear el accionamiento normal a través del bus (accionamiento corto, largo, función central, etc) mientras el actuador se encuentre en protección solar.
- 32: Mediante este objeto se activa o desactiva la función de protección solar.
- 33: Objeto de 1 byte para posicionar la altura de la persiana al activarse la protección solar.
- 34: Objeto de 1 byte para posicionar la inclinación de las lamas al activarse la protección solar.
- 35: Este objeto de 1 byte sirve para introducir un valor entre -100% y +100%, mediante el que se corregirá la posición de las lamas al activarse la protección solar.
- 36: Este aparato permite configurar una función de ayuda a la calefacción o refrigeración de la estancia, de forma que las persianas se accionen de forma automática dependiendo de la temperatura exterior o la incidencia del sol. Ese proceso automático es solamente deseable si no hay nadie en la estancia. Mediante este objeto se le puede dar esa información al aparato.

- 37: Este aparato permite configurar una función de ayuda a la calefacción o refrigeración de la estancia, de forma que las persianas se accionen de forma automática dependiendo de la temperatura exterior o la incidencia del sol. Mediante este objeto se le indica si el clima está en modo verano o en modo invierno.
- 38: Objeto de 1 byte para obtener de forma activa el posicionamiento en altura de la persiana.
- 39: Objeto de 1 byte para obtener de forma activa el posicionamiento de las lamas de la persiana.
- 40: Este objeto de 1 bit tomará valor "1" cuando la posición de la persiana no sea válida.
- 41: Mediante un "1" en este objeto, el actuador nos indicará cuándo se está moviendo la persiana.
- 42: Si el modo de protección solar automática está activado, por aquí se enviará un telegrama con valor "1".

#### 4.2.4. Objetos para las funciones lógicas:

Este aparato tiene un total de 8 funciones lógicas, cada una de ellas configurable de distintas maneras. En este apartado vamos a ver los objetos de comunicación de la función lógica 1, que cambiarán dependiendo del tipo de función escogida. Las otras 7 funciones tienen objetos análogos:

##### Objetos de comunicación para el tipo de función: Puerta lógica

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
970	Puerta lóg. (x) entrada 1	Lógica 1 (...) - entrada	1 bit	1.002
971	Puerta lóg. (x) entrada 2	Lógica 1 (...) - entrada	1 bit	1.002
972	Puerta lóg. (x) entrada 3	Lógica 1 (...) - entrada	1 bit	1.002
973	Puerta lóg. (x) entrada 4	Lógica 1 (...) - entrada	1 bit	1.002
1058	Puerta lógica salida	Lógica 1 (...) - salida	1 bit	1.002

#### Descripción de los objetos:

- 970 ... 973: La puerta lógica puede tener hasta 4 entradas. Estos 4 objetos corresponden a cada una de ellas. En la propia descripción de la función del objeto indica el tipo de función lógica que es, entre paréntesis: (Y), (O), etc.

- 1058: Aquí tendremos la salida de la función lógica.

**Objetos de comunicación para el tipo de función: Conversor (1 bit -> 1 byte)**

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
970	Conversor entrada	Lógica 1 (...) - entrada	1 bit	1.002
971	Conversor func. bloqueo	Lógica 1 (...) - entrada	1 bit	1.002
1106	Conversor salida	Lógica 1 (...) - salida	1 byte	5.001

**Descripción de los objetos:**

- 970: Objeto de 1 bit que será la entrada del conversor. Mediante parámetros se establece qué valor de salida debe corresponder a cada uno de los dos posibles valores de entrada "0" y "1".

- 971: Objeto de 1 bit para habilitar y deshabilitar esta función de conversor. Polaridad ajustable por parámetros.

- 1106: En este objeto de 1 byte obtendremos la salida del conversor.

**Objetos de comunicación para el tipo de función: Elemento de bloqueo  
(filtrar / tiempo)**

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
970	Elemento bloq. entrada	Lógica 1 (...) - entrada	1 bit	1.002
971	Elem bloqu. fun. bloqueo	Lógica 1 (...) - entrada	1 bit	1.002
1059	Elem. bloqueo salida	Lógica 1 (...) - salida	1 bit	1.002

### Descripción de los objetos:

- 970: Objeto de 1 bit que será la entrada de la función de bloqueo. Este valor irá a la salida de la función de bloqueo siempre y cuando el objeto de bloque de esta función lo permita.
- 971: Se trata del objeto que permite o no el paso desde la entrada a la salida de la función.
- 1059: Objeto de salida de la función de bloqueo.

### Objetos de comunicación para el tipo de función: Comparador

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
1018	Comparador entrada	Lógica 1 (...) - entrada	x bit	xxxxx
1058	Comparador salida	Lógica 1 (...) - salida	1 bit	1.002

### Descripción de los objetos:

- 1018: Es el objeto de entrada de la comparación. Su longitud y el tipo de datos dependen del formato de datos que se seleccione por parámetros.
- 1058: Objeto de 1 bit que presenta el resultado de la comparación entre el objeto de entrada y un valor seleccionado por parámetros.

### Objetos de comunicación para el tipo de función: Interruptor de límite con histéresis

Obj	Función	Nombre	Tipo	DPT-ID
1034	Interruptor límite entrada	Lógica 1 (...) - entrada	x bit	xxxxx
1058	Interruptor límite salida	Lógica 1 (...) - salida	1 bit	1.002

### Descripción de los objetos:

- 1034: Es el objeto de entrada de la comparación con los valores umbral inferior y superior fijados por parámetros. Su longitud y el tipo de datos dependen del formato de datos que se seleccion.

---

- 1058: Objeto de 1 bit que presenta el resultado de la comparación entre el objeto de entrada y los umbrales fijados en parámetros.



### 4.3. Parámetros:

#### 4.3.1. Parámetros “General”:

##### Configuración de canal y autorizaciones

- Función de las salidas Sx y Sy: Mediante estos parámetros definimos cómo deben funcionar las salidas, de dos en dos. Cualquiera de las parejas puede ser configurada para accionamiento y persianas.

- Funciones lógicas: Habilita el uso de las 8 funciones lógicas disponibles.

#### 4.3.2. Parámetros “General salidas de persiana”:

- Retardo tras el regreso de la tensión de bus: El aparato se puede parametrizar para que cuando regrese la tensión de bus se manden al bus todos los estados de las persianas. Para evitar un colapso del bus si todos los actuadores hacen lo mismo y al mismo tiempo se puede establecer aquí un retardo. Si este retardo es distinto en cada actuador conseguiremos un envío escalonado de los telegramas.

- Ajuste de los tiempos de desplazamiento a través del bus: Se trata de habilitar la posibilidad de poder establecer dinámicamente los tiempos de desplazamiento de la persiana a través de objetos de comunicación por el bus. Posteriormente se parametriza ese funcionamiento en los parámetros de cada canal.

- ¿Funciones centrales?: Activando esta función aparecen hasta 6 funciones centrales de persianas relacionadas con los objetos de comunicación del 5 al 10, que servirán de accionamiento central para todas las salidas del actuador que estén configuradas para el control de persianas. Eso significa que cuando se reciba un telegrama por uno de esos objetos, afectará a todas las salidas que por parámetros se hayan vinculado con esta función central de persianas en cuestión.

- Denominación de las funciones centrales: Son 6 campos de texto mediante los cuales podemos “etiquetar” cada una de las funciones centrales. Para una mejor organización y comprensión del proyecto de ETS.

- Polaridad objeto central: Autoexplicativo.

##### Funciones de seguridad

- Funciones de seguridad: La activación de este parámetro da opción a utilizar las 5 funciones de seguridad (3 de viento, 1 de lluvia y 1 de helada) de las que dispone el actuador. Después habrá que configurar el uso de cada una en cada canal.

- Prioridad de las alarmas de seguridad: Solamente disponible si se han activado las alarmas de seguridad, y sirve para establecer de mayor a menor – de izquierda a derecha - las prioridades. Cuando una alarma esté activa, el aparato no reaccionará a las de menor prioridad, ni tampoco al manejo manual. Las tres alarmas de viento tienen la misma prioridad entre ellas.

- Alarma viento 1: Si se activa, la alarma de viento 1 quedará disponible a utilizar en cualquier canal. Igual sucede con las 2 y 3.

- Vigilancia: Para asegurar que no se va a perder una señal de alarma debido a un fallo en el sensor que envía la información, se puede establecer una vigilancia. Consiste en que el actuador va a estar pendiente de recibir un telegrama del sensor de forma cíclica, en un intervalo máximo que se establecerá en el siguiente parámetro. Si transcurre ese tiempo y no se ha recibido ningún telegrama del sensor se interpreta que hay un fallo y la persiana será llevada a la posición de alarma.

- Tiempo de ciclo: Aquí se establece ese tiempo de vigilancia, en horas y minutos.

- Alarma de lluvia: Permite activar esta alarma y tenerla disponible en cada canal. También se le puede establecer una vigilancia cíclica.

- Alarma de congelación: Permite activar esta alarma y tenerla disponible en cada canal. También se le puede establecer una vigilancia cíclica.

#### **4.3.3. Parámetros “General salidas de conmutación”:**

##### **Tiempos**

- Retardo tras regreso de tensión de bus: Aquí se establece en minutos y segundos el retardo a aplicar cuando regrese la tensión de bus, antes de mandar los reenvíos de estado. La finalidad es evitar un colapso en el bus cuando se inicializa.

- Tiempo de parpadeo de las funciones de bloqueo: Se puede parametrizar el aparato para que durante o después del bloqueo de una salida, esta quede parpadeando. Aquí se establece ese ciclo de parpadeo.

##### **Funciones centrales**

Este aparato dispone de 6 funciones centrales para salidas de accionamiento.

- Funciones centrales: Activando esta función aparecen los objetos de comunicación 308 al 313, que servirán de accionamiento central para todo el actuador. Eso significa que cuando se reciba un telegrama por el objeto 308, por ejemplo, afectará a todas las salidas parametrizadas como conmutación y que por parámetros se hayan vinculado con la función central 1. Lo mismo sucede para el resto de las funciones centrales.

#### **Acuse de recibo colectivo**

- Acuse de recibo colectivo: Activando esta opción aparece el objeto de 4 bytes (número 314) a través del cual el aparato podrá mandar en un solo telegrama los estados de todas las salidas de accionamiento. Se puede definir si funcionará de forma pasiva, es decir, si solamente mandará su contenido a partir de una petición de lectura, o de forma activa, con lo cual lo enviará de forma espontánea cuando haya cambios.

- Actualización del valor de objeto: De cara a optimizar el tráfico del bus, mediante este parámetro se puede establecer si queremos que ese telegrama de 4 bytes se mande cada vez que se genere un estado o bien solamente si ese estado es diferente del último que se mandó.

- Retardo tras restablecimiento de la tensión de bus?: Si se contesta afirmativamente, el objeto de 4 bytes de reenvío de estado agrupado mandará su contenido al bus con un cierto retardo cuando se reinicie la tensión del sistema. Poniendo un tiempo distinto para cada actuador, se escalonará el envío de telegramas al inicio, evitando sobrecargas de información.

- Enviar cíclicamente: Se refiere al objeto de acuse de recibo colectivo. En el siguiente parámetro se establece ese tiempo de ciclo.

#### **4.3.4. Parámetros “Manejo manual”:**

Este grupo de parámetros está relacionado con el comportamiento del actuador respecto del manejo manual a través de los pulsadores que lleva en la carcasa.

- Manejo manual: Mediante este parámetro se puede establecer si se desea o no que el manejo manual sea posible.

- ¿Función bloqueo?: Si activamos este parámetro, aparece un objeto de bloqueo mediante el cual podremos bloquear desde el bus el manejo manual incluso si está activo en ese momento.

- Polaridad del objeto de bloqueo. Solamente visible si el anterior se activó. Autoexplicativo.

- Estado: Activando este parámetro aparece un objeto de comunicación mediante el que se enviará al bus el estado del manejo manual del actuador, es decir, si en ese momento está o no activo el manejo manual. Puede ser útil, por ejemplo, para enviar una alarma en caso de que alguien manipule el actuador.
- Función y polaridad objeto de estado: Escogiendo la opción 0 = inactivo, 1 = manejo manual activo, por el objeto de estado del manejo manual se enviará un "1" cuando se active el manejo manual. Con la segunda opción ese "1" solamente se mandará si el manejo manual es permanente.
- Fin del manejo manual permanente en modo bus: Autoexplicativo.
- Control de bus bloqueable de salidas individuales: Si se activa este parámetro, en el momento en que el actuador se ponga en situación de manejo manual permanente, quedarán ignorados todos los telegramas que vengan por el bus. Este manejo manual permanente tiene la más alta prioridad, y lo señala el actuador mediante el parpadeo rápido del LED de estado. El actuador no abandonará este estado de bloqueo ni en caso de caída de tensión de bus o de alimentación.

#### **4.3.5. Parámetros "Salida de relé x":**

Este grupo de parámetros aparece cuando una pareja de salidas se configura como salidas de conmutación. A continuación se describen los parámetros correspondientes a la salida 1, a modo de ejemplo. El resto de las salidas tendrían parámetros análogos.

##### **Parámetros "SA1 – General"**

- Designación de la salida de conmutación: Campo de texto que permite escribir una descripción de este canal, a efectos de una mejor comprensión de proyecto de ETS.

##### **Relé**

- Modo de funcionamiento: Autoexplicativo.

##### **Comportamiento al reinicio**

- Tras el proceso de programación ETS: Determina el estado de la salida tras el volcado de la programación desde el ETS.
- En caso de caída de tensión de bus: Autoexplicativo.
- Tras restablecimiento de la tensión de bus: Autoexplicativo.

## Vigilancia cíclica

- Vigilancia cíclica: Habilitando este parámetro podemos hacer que el aparato esté pendiente de recibir telegramas destinados a esta salida, de manera cíclica y con un intervalo que se puede definir en el parámetro que aparece a continuación. Escogiendo aquí la opción “sí, tras finalizar el tiempo “On””, una vez transcurra ese intervalo sin recibir telegramas, la salida quedará conectada.

## Funciones centrales

- Función central 1: Si se escoge esta opción, este canal reaccionará a los telegramas que vengan por el objeto 308. Para que esto sea posible, debe estar activa la función central para las salidas de accionamiento, dentro de los parámetros “General salidas de conmutación”.

Tenemos parámetros análogos para las otras 5 funciones centrales.

## Parámetros “SA1 – Autorizaciones”

Este grupo de parámetros sirve para habilitar las funciones de reenvíos de estado (respuestas de notificación) “retardos”, “función escalera”, “función escenas”, “operación lógica y “contador de horas de servicio”. Además se puede escoger entre la función de “bloqueo” y de “posición forzada”.

En función de lo que aquí se establezca, aparecen o no los grupos siguientes de parámetros.

**¡Atención!**: Si en los parámetros generales de esta salida se activó la vigilancia cíclica, en este apartado solamente podremos habilitar la función de respuestas de notificación. Todas las demás estarán inhibidas.

## Parámetros “SA1 – Respuestas de notificación”

- Estado de conmutación: Activando esta opción aparece el objeto 323, mediante el cual este actuador enviará al bus de forma activa o pasiva el estado que tenga en todo momento. Se puede configurar para que sea invertido o no, y para que sea activo o pasivo. En el primer caso, enviará su estado al bus de forma espontánea cada vez que cambie. En caso contrario, esperará siempre a una petición de lectura.

- Actualización del valor de objeto: De cara a optimizar el tráfico del bus, mediante este parámetro se puede establecer si queremos que ese telegrama se mande cada

vez que se genere un estado o bien solamente si ese estado es diferente del último que se mandó.

- Retardo tras restablecimiento de la tensión de bus: Este parámetro solamente aparece si el reenvío de estado se ha configurado para que sea activo, en cuyo se enviará espontáneamente al bus ese estado cuando regrese la tensión después de un corte. Aquí podemos definir si se enviará de forma inmediata, o con el retardo establecido los parámetros de general de salidas de conmutación.

- Enivar cíclicamente: Si habilitamos este parámetro, el reenvío de estado se mandará al bus cíclicamente, según ciclo establecido en el siguiente parámetro.

### **Parámetros “SA1 – Retardos”**

- Selección del retardo: Aquí estableceremos si esta salida se activará de forma inmediata cuando reciba un telegrama ON, y se desconectará también de forma inmediata al recibir un OFF, o bien tendrá retardo al encendido, apagado, o ambas cosas.

Si se escoge un retardo a la conexión, aparecen los siguientes parámetros:

- Retardo a la conexión (Minutos/Segundos): Autoexplicativo.

- Retardo a la conexión reactivable: En caso afirmativo, si antes de expirar el tiempo de retardo, se recibe un nuevo telegrama tipo ON, el retardo se pone a cero, y el ciclo empieza nuevamente. En caso contrario, una vez se inicie el ciclo de retardo serán ignorados los telegramas ON que puedan venir mientras dure el ciclo.

Si se escoge un retardo a la desconexión, aparecen los siguientes parámetros:

- Retardo a la desconexión (Minutos/Segundos): Autoexplicativo.

- Retardo a la desconexión reactivable: En caso afirmativo, si antes de expirar el tiempo de retardo, se recibe un nuevo telegrama tipo OFF, el retardo se pone a cero, y el ciclo empieza nuevamente. En caso contrario, una vez se inicie el ciclo de retardo serán ignorados los telegramas OFF que puedan venir mientras dure el ciclo.

### **Parámetros “SA1 – Función de escalera”**

Se trata de la clásica función de temporizador de escalera. Es decir, cuando se reciba un telegrama ON por el objeto 332, de “Función de escalera start/stop”, la salida se activará durante el tiempo aquí establecido, y después se apagará sola.

Independientemente de este funcionamiento, si en cualquier momento el actuador recibe un telegrama del tipo que sea por su objeto de conmutación, el 322, reaccionará a este telegrama, que siempre será prioritario sobre la función de temporizador de escalera.

Cuando expire la temporización y se desconecte la salida, este nuevo estado se enviará por el objeto de reenvío, si se ha parametrizado como activo.

- Tiempo de escalera (Horas/Minutos/Segundos): El tiempo que estará la salida conectada.

- Tiempo de escalera reactivable: En caso afirmativo, si antes de expirar la temporización, se recibe un nuevo telegrama tipo ON por el objeto 332, el tiempo se pone a cero, y el ciclo empieza nuevamente. En caso contrario, una vez se inicie el ciclo serán ignorados los telegramas ON que puedan venir mientras dure el ciclo.

- Retardo a la conexión: Autoexplicativo. Si se escoge la opción afirmativa, aparecen tres parámetros más que permiten establecer ese retardo en horas/minutos/segundos.

- Retardo a la conexión reactivable: En caso afirmativo, si antes de expirar el tiempo de retardo a la conexión, se recibe un nuevo telegrama tipo ON, el retardo se pone a cero, y el ciclo empieza nuevamente. En caso contrario, una vez se inicie el ciclo de retardo serán ignorados los telegramas ON que puedan venir mientras dure el ciclo.

- Reacción al telegrama OFF: Si se escoge la opción “desconectar”, al recibir un telegrama tipo OFF por el objeto 322, la salida se desconecta aunque no haya terminado la temporización. En caso contrario, el telegrama OFF será ignorado.

- Función adicional: Si escogemos la función de **prolongación de tiempo** conseguiremos que cada vez que se reciba un telegrama ON por el objeto 322 se acumule un retardo adicional equivalente al retardo principal. Es decir, si tenemos un retardo de 1 minuto y se reciben dos telegramas, cuando expire el retardo principal aún tendremos otros 2 minutos hasta que se apague la luz.

Escogiendo la opción de **tiempo permitido mediante bus** aparece el objeto 333, de 1 byte. Es un factor numérico, entre 1 y 255, que se multiplicará por el tiempo de retardo de escalera parametrizado para darnos el tiempo de retardo resultante.

$$\text{Tiempo total} = \text{Tiempo de retardo} \times \text{factor}$$

- Prolongación de tiempo máxima: Habiendo seleccionado la prolongación de tiempo, en este parámetro se establece cuántos ciclos adicionales se pueden acumular. Si seleccionamos por ejemplo “tiempo de escalera x 3” el actuador no

tendrá en cuenta más de 3 pulsaciones o telegramas ON recibidos por el objeto 322 durante el retardo básico.

- Función de escalera mediante objeto “tiempo de escalera” activable: Activando este parámetro haremos que cada vez que se reciba un telegrama por el objeto 333 se reinicie el retardo de escalera.

- Al finalizar el tiempo de escalera: Las opciones son simplemente apagar la luz, o bien iniciar un proceso de preaviso, que servirá para permitir que alguna persona que aún se encuentre dentro de la zona iluminada cuando la temporización expira, tenga tiempo para salir antes de que se le apague definitivamente la luz. Si se activa, se trata de un tiempo que comienza a contar una vez expire la temporización, y durante el cual la luz se enciende a impulsos, cuyo número y duración se establece en los siguientes parámetros.

- Tiempo preaviso (minutos/segundos): Establece el tiempo que durará el preaviso.

- Tiempo de las interrupciones del preaviso: Define el tiempo que transcurrirá entre dos impulsos del preaviso. En definitiva, este parámetro determina el ancho de los impulsos de preaviso, y lo ajustaremos en función de la fuente de luz.

- Número de preavisos: Número de impulsos de luz que se producirán durante el tiempo de preaviso.

### **Parámetros “SA1 – Función de escenas”**

Cada salida de este actuador es capaz de memorizar hasta 64 escenas distintas, que se podrán reproducir en cualquier momento mediante un telegrama adecuado enviado a través del objeto de comunicación 328 (Mecanismo auxiliar de escenas). Cuando se reciba la escena 1, se irá a la posición memorizada para esa escena. Igual para la 2, 3, 4, etc.

- Retrasar llamada de escena: Si contestamos con la opción afirmativa, al recibir la llamada a escenas mediante el objeto 328, la reproducción de esta escena se retrasará el tiempo que se indique en minutos y segundos en el parámetro siguiente a éste. En caso contrario se reproducirá inmediatamente.

- Sobrescribir valores guardados en el dispositivo en el proceso de programación ETS: Los valores iniciales que se dan a este canal para las distintas escenas mediante parámetros, se pueden modificar después enviando una orden de memorización mediante el mismo objeto 328. Si aquí se contesta de forma afirmativa, al hacer el próximo volcado de la programación se pierden estas modificaciones, quedando vigente el valor especificado en los parámetros del ETS. De lo contrario, se mantendrán estas modificaciones.



- Llamada de escena ampliada: En caso afirmativo aparece el objeto de comunicación 329, que es de 1 bit. Si se recibe un telegrama valor "1" el aparato reproduce una escena cuyo número sea el siguiente a la última que se reprodujo. El valor "0" hará que se reproduzca la del número anterior a la última. Si desde que se reinició el aparato no se ha reproducido ninguna escena, entonces se envía la escena 1 tanto si se ha enviado un valor "0" como si se ha enviado un valor "1".

- Con desbordamiento: Solamente visible si en el parámetro anterior se escogió la opción afirmativa. Si aquí escogemos la opción negativa, una vez lleguemos a la última escena, si se siguen recibiendo telegramas con valor "1", no tendrán efecto ninguno. Lo mismo sucederá con el límite inferior. En cambio, si habilitamos esta opción, una vez llegados a la última escena, otro telegrama con valor "1" hará que se reproduzca la escena 1, y vuelta a comenzar. También sucederá cuando lleguemos a la escena 1 y sigamos enviando valores cero. En ese caso volverá a la última escena.

- Configuración de escena: Seleccionando la opción fija, tendremos las 64 escenas disponibles. En caso contrario aparece a continuación un parámetro que nos permite seleccionar el número de escenas a habilitar.

- Número de escenas: Solamente visible si en el parámetro anterior se escogió la opción de variable. Define la cantidad de escenas disponibles en este canal del actuador.

El comportamiento de las diferentes escenas se configura mediante la siguiente tabla:

Escenas	Número de escena		Estado de conmutación	Función de memorización?
Escena 1	1	▲ ▼	<input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF	<input checked="" type="checkbox"/>
Escena 2	2	▲ ▼	<input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF	<input type="checkbox"/>
Escena 3	3	▲ ▼	<input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF	<input checked="" type="checkbox"/>
Escena 4	4	▲ ▼	<input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF	<input type="checkbox"/>
Escena 5	5	▲	<input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF	<input type="checkbox"/>

- Número de escena: En este parámetro se define con qué valor de ese objeto 328 se reproducirá la escena correspondiente. Si se pone un "0", esta escena 1 queda inhabilitada.

- Estado de conmutación: Define si el contacto quedará abierto o cerrado cuando reciba la escena.

- ¿Función de memorización?: La opción afirmativa permite que el estado del contacto en un momento dado quede memorizado como valor para esa escena, cuando se reciba en telegrama de memorización por el objeto 328.

### **Parámetros “SA1 – Función de operación lógica”**

Esta función solamente es posible si no se activado la temporización de escalera. Dispone de los siguientes parámetros:

- Tipo de función de operación lógica: Determina el tipo de función lógica que se creará entre el objeto 324 de función lógica, y el 322 de conmutación, siendo la salida el estado del propio contacto.

- Valor del objeto tras restablecimiento de la tensión de bus: Determina el valor con el que quedará cargado ese objeto 324 cuando regrese la tensión de bus.

- Valor del objeto tras proceso de programación ETS: Determina el valor con el que quedará cargado ese objeto 324 cuando se programe el actuador desde el ETS.

### **Parámetros “SA1 – Contador de horas de servicio”**

Esta función permite medir el tiempo durante el que se encuentra activada la salida, independientemente de las funciones lógicas.

Cuando la salida se active empieza a contar los minutos que van pasando, y ese conteo se almacena en una memoria volátil, no accesible desde los objetos de comunicación. Si la salida se desactiva antes de llegar a la hora, el contador se detiene, pero el conteo de minutos queda guardado.

Al reanudar el conteo, sigue sumando minutos, hasta que llegue a 60, momento en que se guarda en EEPROM el valor de 1 hora, que estará disponible en el objeto de comunicación 805, de 2 bytes. Los minutos se ponen a cero. Si la salida permanece activa, se siguen sumando minutos, hasta llegar a 60, momento en que se incrementa el contador a 2 horas, y así sucesivamente.

Cuando llegue al límite del contador establecido, enviará un telegrama tipo “1” por el objeto 807, y se reiniciará.

El valor de horas contado permanecerá en la memoria EEPROM aunque se pierda la tensión de bus, o se reprogramme el aparato – siempre y cuando no se quite de los parámetros el contador de horas -. En cualquier caso, los minutos siempre se perderán. También hay que tener en cuenta que si la salida se activa pulsando los botones de la carcasa, el contador no correrá.

- Tipo de contador: Si se escoge el tipo de “Contador de adición”, tras el volcado de la aplicación empezará a contar desde 0, hasta llegar al valor máximo de 65535 horas. En ese punto se para, y envía un telegrama tipo “1” por el objeto 807, de fin de contador de horas.

Con el “Contador de sustracción”, después del volcado también quedará el objeto de comunicación 805 con valor 0. Después de reiniciar el contador mandando un telegrama tipo “1” por el objeto 804, ya se pondrá en el valor que se haya establecido, e irá descontando cuando el contacto se cierre.

Si se ha escogido la opción de contador de adición, aparecen los siguientes parámetros:

- Consigna de valor límite: Este parámetro solamente está visible para el contador de adición. Si no establecemos ninguno, el contador llegará hasta 65535, se detendrá, y enviará un telegrama por el objeto 807. Si establecemos un umbral por objeto, aparecerá el objeto de comunicación número 802, mediante el cual se podrá enviar un valor umbral. Este valor tendrá efecto cuando termine el conteo inicial y se reinicie el contador. También podemos establecer un umbral por parámetros, y aparece este siguiente parámetro:

- Valor límite: Si en el parámetro de valor límite permitido hemos optado por fijar ese valor mediante otro parámetro, aquí podemos establecer un valor umbral. Cuando llegue a ese umbral, obtendremos un telegrama “1” por el objeto 807, pero el contador seguirá en marcha hasta llegar a 65535, a no ser que lo reiniciemos antes por el objeto 804. Al llegar al final volverá a mandar otro telegrama “1” por ese objeto y se detendrá hasta que lo reiniciemos por el objeto 804.

Si se ha escogido la opción de contador de sustracción, aparecen los siguientes parámetros:

- Valor de consigna del valor inicial: Funciona de forma similar al valor umbral del contador hacia delante, con la diferencia de que tras el reinicio, el contador empezará a descontar realmente desde el tiempo aquí establecido, y se detendrá al llegar a cero.

- Valor de inicio: Establece el valor desde el que se empezará a descontar, si en el parámetro anterior se escogió la opción de establecerlo por parámetros.

- Comportamiento de envío del valor del contador: Si escogemos la opción “cíclico” hará que se envíe de forma periódica, aunque no cambie su valor, con el intervalo de tiempo establecido en el parámetro “Tiempo para enviar cíclicamente”. La opción de “con modificación alrededor del valor de intervalo”, hará que el valor actual se envíe cada vez que corra un incremento como el establecido en el siguiente parámetro, respecto de la última vez que se envió.

- Intervalo de valor del contador: Si en el parámetro anterior se escogió la segunda opción, aquí se define el intervalo.

### **Parámetros “SA1 – Función de bloqueo”**

Además de las funciones ya vistas, este actuador permite establecer una función de bloqueo o bien de posición forzada para cada salida. Nunca las dos simultáneamente. Si en el grupo de parámetros de autorizaciones hemos seleccionado que la función adicional sea de bloqueo aparece el objeto 330, de bloqueo para la salida 1, y los siguientes parámetros:

- Confirmación: Activando este parámetro aparece el objeto 338, que servirá para saber si este canal está o no bloqueado.

- Polaridad objeto bloqueo: Define si por el objeto 330 se debe recibir un “0” o un “1” para que la salida quede bloqueada.

- Comienzo de la función bloqueo: Podemos determinar que la salida quede como está, que se conecte, desconecte, o bien que quede parpadeando, con la frecuencia establecida en el parámetro “Tiempo de parpadeo de las funciones de bloqueo” del grupo de parámetros generales de las salidas de conmutación.

- Fin de la función bloqueo tras confirmación: Las mismas opciones que para el inicio, y además la opción de “configurar el estado a seguir”. Esta permite que quede en el estado de accionamiento que tenía antes del bloqueo, o en el que registre el objeto de accionamiento, si ha recibido algún telegrama nuevo mientras estaba en estado de bloqueo.

Seleccionando la función de posición forzada, aparece el objeto 64, de 2 bits para posición forzada de salida 3.

## Parámetros “SA1 – Función de posición forzada”

Además de las funciones ya vistas, este actuador permite establecer una función de bloqueo o bien de posición forzada para cada salida. Nunca las dos simultáneamente. Si en el grupo de parámetros de autorizaciones hemos seleccionado que la función adicional sea de posición forzada aparece el objeto 331, de 2 bits para la posición forzada.

Esta función tiene la segunda mayor prioridad, solamente por debajo del accionamiento manual en los botones de la carcasa. Cuando se activa, la salida queda bloqueada, y en una posición determinada (ON/OFF). Se controla por telegramas de 2 bits recibidos a través del objeto de comunicación número 331. El bit “0” indica en qué posición quedará la salida cuando se active la posición forzada, mientras que el bit “1” indica si se activa o no la posición forzada. Aquí la tabla de funcionamiento:

Bit 1	Bit 0	Función
0	x	Posición forzada inactiva – Funcionamiento normal
1	x	Posición forzada inactiva – Funcionamiento normal
1	0	Posición forzada activa – OFF
1	1	Posición forzada activa – ON

Así pues, el comportamiento de la salida cuando se activa esta posición forzada ya viene definido por el propio telegrama de 2 bits. Así pues, lo único que se puede definir por parámetros es el comportamiento al salir de posición forzada, y al regreso de la tensión de bus:

- Posición forzada fin “inactiva”: Si se escoge la opción de “Realizar seguimiento del estado de conmutación”, irá al estado que tenía antes de activarse esta función, o bien al que determine cualquier telegrama accionamiento o escena que haya recibido durante el período de bloqueo. En caso contrario, quedará donde le ha dejado la posición forzada.

- Tras restablecimiento de la tensión de bus: Si se escoge la opción “Sin posición forzada”, cuando regrese la tensión de bus quedará desactivada la posición forzada, y la salida reaccionará según el parámetro anterior. La opción “Posición forzada activa, conectar o desconectar”, hará que la posición forzada quede activa, salida se conecte o desconecte. “Estado antes de la caída de tensión del bus” dejará la posición forzada activa, y la salida en el estado que tenía antes de caer el bus.

#### **4.3.6. Parámetros “Salidas de relé 1 + 2”:**

Este grupo de parámetros aparece cuando una pareja de salidas se configura para controlar una persiana. A continuación se describen los parámetros correspondientes a las salidas 1 y 2, a modo de ejemplo. El resto de las salidas tendrían parámetros análogos.

##### **Parámetros “SI 1+2 – General”**

- Designación de la salida de persiana: Etiqueta que se puede poner a efectos de orientación dentro del proyecto de ETS.

##### **Funcionalidad**

- Modo de funcionamiento: Establece el tipo de motor que controlará esta salida del actuador.

##### **Comportamiento al reinicio**

- Tras proceso programación del ETS: Autoexplicativo.

- En caso de caída de la tensión de bus: Define el comportamiento de esta salida si falla la tensión de bus.

- Tras restablecimiento de la tensión de bus: Define el comportamiento de esta salida si falla la tensión de bus.

- Posición persiana: Si en el parámetro anterior se definió que tras la caída del bus la persiana se desplace hasta una posición, aparece este parámetro donde se puede definir esa posición, y el siguiente donde se define la posición de las lamas, si procede.

Este parámetro se encuentra también disponible para la posición de toldos o rejillas de ventilación, en caso de que en el modo de funcionamiento se haya especificado una opción distinta a la de persiana.

##### **Funciones centrales**

Si en el grupo de parámetros de general de salidas de persianas hemos activado las funciones centrales, aquí nos aparece la posibilidad de seleccionar a cuáles de

las 6 funciones centrales responderá esta pareja de salidas del actuador. También seleccionamos la polaridad con la que cada función central afectará a este canal.

### Parámetros “SI 1+2 – Tiempos”

- Ajuste del tiempo de desplazamiento a través del bus: Si contestamos negativamente habrá que establecer manualmente el tiempo de recorrido de la persiana mediante los parámetros que aparecen a continuación. Seleccionando una de las dos opciones afirmativas tendremos los objetos de comunicación 16, 17 y 18, que serán comunes para todos los canales del actuador. Eso dará lugar a la fijación de tiempos automática y transmisible de unos canales a otros mediante el proceso de máster/esclavo que veremos a continuación.

**¡Atención!**: Independientemente del proceso elegido para fijar tiempos de recorrido, el actuador aumentará ese tiempo siempre un 20% para asegurarse de que la persiana llegue siempre a su posición final aunque el motor derive con el tiempo y se mueva más lento.

### Establecimiento de tiempos en modo máster/esclavo

Si escogemos esta forma de fijar los tiempos ya no será necesario cronometrar el tiempo de recorrido de cada persiana e introducirlo como parámetro manualmente para todos los canales. Resulta especialmente útil si tenemos un gran número de motores de persianas que sean todos iguales y con los mismos tiempos de recorrido. La idea principal es medir el tiempo en uno de los canales del actuador, y asignarla a ese canal la opción **“sí, tiempo de desplazamiento por KNX, Maestro”**. A continuación procederemos a medir el tiempo de recorrido de esa persiana “máster”, de la siguiente forma:

1. El proceso de aprendizaje se activa enviando un telegrama con valor “1” al objeto de comunicación 16, que el que habilita la función de medición de tiempos.
2. Llevar la persiana máster hasta su posición superior mediante un telegrama de accionamiento largo.
3. Enviarle entonces un telegrama de bajada, con lo que el actuador empieza a medir el tiempo de recorrido de esa persiana.
4. Una vez llegue a su posición inferior le mandamos un telegrama de parada, accionamiento corto, con lo cual el tiempo de recorrido queda almacenado en el aparato.
5. Este proceso se puede repetir varias veces para ajustar bien el tiempo.
6. Una vez concluido satisfactoriamente, enviar un telegrama con valor “0” por el objeto 16 para detener el proceso de medición de tiempo. El actuador enviará el tiempo que ha medido mediante el objeto 17, tiempo de

desplazamiento maestro, al resto de las salidas de es este y otros actuadores que lo recibirán mediante el objeto 18, que es el esclavo.

7. Con eso concluye el proceso de medición de tiempos y el actuador vuelve a su modo normal de funcionamiento.

Durante este proceso de aprendizaje son ignorados todos los telegramas de desplazamiento, posicionamiento, etc.

- Tiempo desplazamiento persiana (Minutos / Segundos): Es el tiempo real que tarda la persiana en hacer su recorrido descendente. También está disponible para toldos o rejilla de ventilación, si se escogió alguno de esos modos de funcionamiento para este canal. Si se realiza un ajuste de tiempo a través del bus, el nuevo valor reemplazará lo que pongamos en este parámetro.

- Tiempo desplazamiento lamas (Minutos / Segundos / Milisegundos): Solamente está disponible para el modo persiana, y es el tiempo real que tarda en girar las lamas de la posición totalmente abierta, a totalmente cerrada. Nunca será superior al tiempo de recorrido de la persiana.

- Operación de corta duración: Si a este parámetro se contesta negativamente, cuando el actuador reciba un telegrama por el objeto de accionamiento corto, lo único que hará será parar la persiana, si es que estaba en movimiento.

Si se contesta afirmativamente, al recibir ese telegrama moverá el motor durante el tiempo que se especifique a continuación, en segundos y milisegundos. Este tiempo nunca debe ser superior a la mitad del tiempo de recorrido de lamas.

- Tiempo para operación de corta duración (Segundos / Milisegundos): Autoexplicativo.

- Tiempo de conmutación para el cambio de sentido de desplazamiento: Para proteger el motor ante un cambio de sentido de giro de la persiana, el actuador establecerá esta pausa antes de empezar a subir cuando esté bajando, y viceversa.

- Ampliación del tiempo de desplazamiento para desplazamiento ascendente: Según el tipo de motor puede suceder que necesite más tiempo para subir la persiana que para bajarla. Este parámetro nos permite alargar el tiempo de subida respecto del tiempo de bajada, en un porcentaje.

Como ya se ha comentado anteriormente, el tiempo resultante se verá incrementado en un 20% para asegurarse de que la persiana llega al final. Eso es algo predefinido, que no se puede parametrizar.



## **Parámetros “SI 1+2 – Autorizaciones”**

Esta rama de los parámetros sirve exclusivamente para activar o desactivar ciertas funciones adicionales, que en caso de ser activadas se irán configurando en otras ramas que irán apareciendo.

- Respuestas de notificación: Si se activa esta opción, aparece una rama de parámetros llamada “SI 1+2 – Respuestas de notificación”, y los objetos de comunicación correspondientes.
- Funciones de seguridad: Si se activa esta opción, aparece una rama de parámetros llamada “SI 1+2 – Seguridad”, y los objetos de comunicación correspondientes.
- Funciones de protección solar: Si se activa esta opción, aparecen las ramas de parámetros “SI 1+2 – Protección solar”, “SI 1+2 – Protección solar Inicio”, “SI 1+2 – Protección solar Fin” y los objetos de comunicación correspondientes.
- Función de escenas: Si se activa esta opción, aparece una rama de parámetros llamada “SI 1+2 – Escenas”, y los objetos de comunicación correspondientes.
- Posición forzada / Función de bloqueo: Aquí podemos añadir o bien la función de posición forzada o la de bloqueo. Activando la opción bloqueo, aparece una rama de parámetros llamada “SI 1+2 – Función de bloqueo”, y el objeto de comunicación correspondiente. La opción posición forzada creará una rama de parámetros llamada “SI 1+2 – Posición forzada”, y el objeto de comunicación correspondiente.
- Función adicional: Únicamente se puede escoger la opción de corrección de posición final abajo, que estará visible si se ha configurado esta salida para el control de toldos. La función estiramiento sirve para que el toldo quede tensado tras una maniobra de despliegue. Lo que hace el actuador es darle simplemente al final de la maniobra un impulso de movimiento en sentido contrario (repliegue), con lo cual la tela del toldo queda tensada.

Si se activa esta opción, aparece una rama de parámetros llamada “SI 1+2 – Corrección posición final inferior / función de ventilación”, y los objetos de comunicación correspondientes.

## **Parámetros “SI 1+2 – Respuestas de notificación”**

- Reenvío posición persiana (toldo/celosía/rejilla ventilación): Este parámetro adopta un nombre diferente, dependiendo de que esta salida se haya parametrizado para controlar una persiana enrollable, con láminas, toldo o rejilla de ventilación. Si se escoge la opción de objeto de reenvío activo, aparecerá un objeto de comunicación

para esta salida, a través del cual enviará la posición de la persiana en forma espontánea cada vez que su valor cambie. Si el reenvío es pasivo, solamente transmitirá ese estado cuando reciba una petición de lectura por el bus. Según la opción escogida, los flags de ese objeto de comunicación quedarán convenientemente establecidos.

- ¿Retardo para respuesta tras regreso de la tensión de bus?: El reenvío de estado se hará espontáneamente también tras regresar la tensión de bus después de un fallo. Para evitar un tráfico excesivo al volver esta tensión, porque muchos actuadores envíen su estado simultáneamente, aquí es posible especificar que el estado de esta persiana se envíe tras un retardo, cuyo tiempo se establece en la rama general de parámetros de este actuador. Se trata de poner un tiempo distinto para cada actuador en el sistema.

- ¿Envío cíclico con desplazamiento activo?: Habilitando este parámetro se enviará cíclicamente al bus la posición de la persiana, mientras se está moviendo. Esto nos permitirá realizar una recreación en tiempo real del movimiento de la persiana en una visualización.

- Tiempo para enviar cíclicamente: Se refiere al parámetro anterior.

- Posición de láminas: Si se ha configurado como persiana, por aquí se envía de forma activa o pasiva la posición de inclinación de las lamas.

- ¿Retardo para respuesta tras regreso de la tensión de bus?: Igual que en el caso anterior, para las lamas.

- ¿Envío cíclico con desplazamiento activo?: Habilitando este parámetro se enviará cíclicamente al bus la inclinación de las lamas, mientras estén girando. Esto nos permitirá realizar una recreación en tiempo real del movimiento de la persiana en una visualización.

- Tiempo para enviar cíclicamente: Se refiere al parámetro anterior.

- Posición de persiana (toldo/celosía/rejilla) inválida: Si se activa esta opción, aparece un objeto de 1 bit a través del cual el actuador informa de que la información que sobre el posicionamiento actual de la persiana no es válida. Por ejemplo, porque se ha reiniciado y aún no se ha hecho el recorrido de referencia, o no se han encontrado los finales de carrera. También en este caso, esta información se puede enviar de forma activa, o solamente a petición del bus.

- Movimiento de accionamiento: Activando esta opción aparece un objeto de 1 bit mediante el cual el actuador informa, de forma activa o a petición de lectura, que el motor conectado a esa salida se encuentra en movimiento.

## Parámetros “SI 1+2 – Seguridad”

El actuador dispone de unas funciones de seguridad genérica, que consisten en 3 alarmas de viento, 1 de lluvia y 1 de congelación, que se activan en el apartado de parámetros “Seguridad” comunes a todas las salidas. Al activar las diferentes alarmas, van apareciendo objetos de comunicación de 1 bit, a través de los cuales el actuador podrá recibir telegramas de los diferentes sensores meteorológicos. En ese mismo apartado se definen también las prioridades entre ellas. Si por ejemplo, se le asigna más prioridad al viento que a la lluvia, entonces mientras haya alarma de viento, la persiana permanecerá en la posición de alarma que tenga asignada para este evento, independientemente de que el sensor de lluvia no dé señal de alarma, y ello permitiese el movimiento de la persiana a una posición distinta.

En cualquier caso, todas estas alarmas siempre tienen más prioridad que el manejo manual a través de los objetos de accionamiento corto, largo o de posicionamiento.

En este apartado de parámetros se trata de decidir en cuáles de las alarmas participará esta salida del actuador, y la reacción que tendrá ante cada una de ellas.

- Asignación a alarmas de viento: Aquí se define a qué alarmas de viento reaccionará esta salida.
- En caso de alarma de viento: Si en el parámetro anterior se asignó a alguna alarma de viento, aquí definiremos qué reacción tendrá cuando se active esa alarma.
- Asignación a alarma de lluvia: Aquí se define si esta salida reaccionará a la alarma de lluvia.
- En caso de alarma de lluvia: Si en el parámetro anterior se asignó a la alarma de lluvia, aquí definiremos qué reacción tendrá cuando se active esa alarma.
- En caso de alarma de helada: Aquí se define si esta salida reaccionará a la alarma de congelación.
- Comportamiento con alarma de helada: Si en el parámetro anterior se asignó a la alarma de congelación, aquí definiremos qué reacción tendrá cuando se active esa alarma.
- Fin de la seguridad (viento, lluvia, helada): Por defecto está fijado que la salida recupere el estado que tenía antes de la alarma, pero también se pueden tomar otras opciones.

## Parámetros “SI 1+2 – Protección solar”

- Tipo de protección solar: Este actuador permite realizar una protección solar simple o bien avanzada. En función de lo que se escoja en este parámetro, tendremos después más o menos opciones.

Escogiendo la **opción de protección solar simple**, en este apartado solamente encontramos los siguientes dos parámetros adicionales:

- Prioridad de modo protección solar a modo directo: Cuando el actuador reciba un telegrama por el objeto 32 (Sol), entonces llevará la persiana a la posición que se especifique en el apartado de inicio de protección solar. Aquí se establece básicamente el comportamiento que tendrá si estando en esa situación recibe un telegrama de accionamiento largo, o de posicionamiento. Si la protección solar tiene prioridad igual o baja, reaccionará a este telegrama, si tiene prioridad alta, no aceptará comandos hasta que no cese la señal de protección solar.

Si la protección solar tiene baja prioridad, entonces sucederá que en caso de que el actuador se encuentre dentro de un tiempo de accionamiento largo, no reaccionará a la señal de protección solar.

- Polaridad objeto “luz del sol”: Aquí se establece si la protección solar se desencadenará al recibir un objeto con valor “0” o con valor “1” a través del objeto 32.

Si escogemos la **opción de protección solar ampliada**, entonces ya no estamos hablando de una simple protección solar, sino de un funcionamiento en modo automático, donde además de la radiación solar se valora la presencia o no de personas en la estancia donde esté la persiana, y si estamos en invierno o en verano.

El objetivo es que la persiana se gestione de forma automática para reducir al máximo el consumo de energía en climatización, de forma que si estamos en verano, hace sol y no hay nadie en la estancia, la persiana se cierre para evitar un sobrecalentamiento interior. Si estamos en invierno, hace sol y no hay nadie en la estancia, se sube la persiana para aprovechar la radiación solar en el calentamiento de la estancia donde esté la persiana.

Los parámetros que aparecen son los siguientes:

- Activación mediante: Aquí se define cómo se puede activar el modo automático, y la reacción que tendrá.

La opción **“objeto “Automático” y siguiente modificación de estado”** hace que se active el modo automático según el valor y polaridad del objeto “Automático”.

Solamente hay una reacción a la salida cuando haya un cambio en el objeto 32 (Sol), y se posicionará la persiana según lo establecido en los parámetros de inicio y fin de la protección solar.

Con la opción **“objeto “Automático” y seguimiento inmediato”**, el modo automático se activará tan pronto como el objeto de comunicación 29 (Automático) reciba un “1”. El estado ya existente del objeto 32 (Sol) es quien define el estado al que irá la persiana en ese momento, junto con los correspondientes parámetros de inicio y fin de la protección solar.

En ambos casos, al recibirse un “0” por el objeto 29 se termina el modo automático, y la persiana se posiciona según lo indicado en el parámetro de comportamiento al final del modo automático.

- Función de bloqueo: Si activamos esta función, aparece el objeto de comunicación 30, a través del cual se puede inhabilitar el modo automático. Este modo solamente se vuelve a habilitar cuando se manda un desbloqueo por este objeto, y posteriormente un “1” por el objeto de “Automático”.

- Polaridad objeto “Bloqueo automático”: Define si el objeto 30 provocará el bloqueo al recibir un telegrama tipo “0” o bien tipo “1”.

- Respuesta de notificación: Habilitando este parámetro aparece el objeto 42, a través del cual se enviará al bus la información que indica si este canal está o no trabajando en modo automático.

- Retardo tras restablecimiento de la tensión de bus: Determina si esta respuesta se enviará al bus de forma inmediata al reiniciar o tendrá un retardo.

- Al final: Define la reacción cuando finaliza el modo automático. Esta acción solamente se llevará a cabo si al final de este modo no hay activa otra función con prioridad superior.

- Prioridad de modo protección solar a modo directo: Cuando el actuador reciba un telegrama por el objeto 32 (Sol), entonces llevará la persiana a la posición que se especifique en el apartado de inicio de protección solar. Aquí se establece básicamente el comportamiento que tendrá si estando en esa situación recibe un telegrama de accionamiento largo, o de posicionamiento. Si el modo automático tiene prioridad igual o baja, reaccionará a este telegrama, si tiene prioridad alta, no aceptará comandos hasta que no cese la señal de protección solar.

Si el modo protección solar tiene baja prioridad, entonces sucederá que en caso de que el actuador se encuentre dentro de un tiempo de accionamiento largo, no reaccionará a la señal de protección solar.

En este caso, esta prioridad solamente afecta a la reacción al objeto sol/sombra, y no al modo automático en sí. Es decir, el modo automático permanecerá activo, independientemente de que en ese momento actúe el accionamiento largo con prioridad mayor.

- Polaridad objeto "luz del sol": Aquí se establece si la protección solar se desencadenará al recibir un objeto con valor "0" o con valor "1" a través del objeto 32.

- Función de bloqueo para operación directa: Habilitando este parámetro aparece el objeto 31 que nos permite bloquear en un momento dado el modo de operación directa. Es decir, ignorar todos los telegramas que vengan para accionamiento de corta o larga duración, posicionamiento, escenas o función central. La persiana se moverá siempre por la protección solar.

- Polaridad objeto "Bloquear funcionamiento directo": Se trata de la polaridad del objeto 31.

### **Parámetros "SI 1+2 – Protección solar inicio"**

Define el comportamiento de la salida cuando se active la protección solar mediante el objeto 32 "Sol".

- Retardo al inicio de la luz del sol: Este parámetro permite establecer en minutos y segundos el retardo con que se activará el proceso parametrizado para la protección solar.

- Al inicio de la luz del sol: Determina el comportamiento que tendrá esta salida ante la activación de la protección solar. Si se escogen las opciones "sin reacción, subir, bajar o parada", entonces no aparecen más parámetros.

Escogiendo la opción "llamar a escena interna", entonces aparece el siguiente parámetro, donde escogemos la escena interna a reproducir en caso de activarse la protección solar:

- Número escena 1..8.

Si se escoge la opción de "Posición fija de persiana y láminas", entonces aparecen parámetros para persiana y lamas, donde podemos escoger la posición a la que irán, o bien que se permanezca en la posición actual.

Con la opción "Posiciones variables de celosías y de lamas" podemos conseguir que la posición donde vayan al activarse la protección solar sea un valor variable que le llegará al actuador mediante los objetos 33 y 34.

También existen dos opciones mixtas.

- ¿Desplazamiento de referencia antes de cada posicionamiento de protección solar?: En cualquiera de las anteriores opciones, si la protección solar implica un posicionamiento de la persiana, aparece este parámetro. En caso de activarlo, antes de hacer el posicionamiento, la persiana irá a su posición superior, y después se posicionará. Con esto conseguiremos un ajuste a cero de su posicionamiento.

- Offset de la posición de láminas con la luz del sol: Este parámetro permite añadir un factor de corrección a la inclinación de las lamas de la persiana, pudiendo ajustar así mejor la inclinación de las mismas a los gustos de cada persona, cuando se active la protección solar.

Escogiendo la opción “offset como parámetro”, aparece a continuación un parámetro para introducir ese ajuste de forma manual, en %. Si se escoge la opción “Offset como parámetro y mediante objeto”, aparece el objeto de comunicación 35 mediante podemos modificar esa corrección a través del bus en cualquier momento.

- Guardar en caso de caída de la tensión del bus: Escogiendo la opción afirmativa, el valor de offset recibido por el objeto de comunicación quedará almacenado en la memoria de forma no volátil, de tal manera que se mantendrá aunque se reinicie la tensión de bus o alimentación. En caso contrario, sí que se perderá con la caída de tensión.

### **Parámetros “SI 1+2 – Protección solar fin”**

Define el comportamiento de la salida cuando se desactive la protección solar mediante el objeto 32 “Sol”.

- Retardo al final de la luz del sol: Este parámetro permite establecer en minutos y segundos el retardo con que se activará el proceso parametrizado para el final de la protección solar.

- Al finalizar la luz del sol: Determina el comportamiento que tendrá esta salida ante la desactivación de la protección solar. Si se escogen las opciones “sin reacción, subir, bajar o parada”, entonces no aparecen más parámetros.

Escogiendo la opción “Llamada escena interna”, entonces aparece el siguiente parámetro, donde escogemos la escena interna a reproducir al desactivarse la protección solar:

- Escena interna: Seleccionamos el número de escena a reproducir cuando acabe la protección solar.

Si se escoge la opción de “Posición fija de persiana y láminas”, entonces aparecen parámetros para persiana y lamas, donde podemos escoger la posición a la que irán, o bien que se permanezca en la posición actual.

### **Parámetros “SI 1+2 – Modo automático calentar/enfriar”**

Este grupo de parámetros permite activar la función de asistencia a la climatización por parte de la persiana, complementando la protección solar con la detección de presencia por parte de un detector de movimiento. Si hay presencia, entonces la protección solar se llevará a cabo según especificado en el anterior grupo de parámetros. Si se detecta presencia con un telegrama a través del objeto 36 “calentar/enfriar presencia”, las persianas adoptarán un comportamiento adecuado para minimizar el consumo energético en calefacción o refrigeración.

Este funcionamiento es solamente posible dentro de la protección solar avanzada, y se activará cuando se ponga en marcha el modo automático.

- Polaridad objeto “Calentar/enfriar conmutación”: Mediante el objeto 37 el actuador recibirá de un termostato controlador de zona 1 bit de información que le dirá si se está trabajando en calefacción o refrigeración. Aquí se define la polaridad de este objeto.

- Polaridad objeto “Calentar/enfriar presencia”: Mediante el objeto 36, el actuador recibirá de un detector de movimiento 1 bit de información que le dirá si hay o no presencia en la estancia. Aquí se define la polaridad de este objeto.

- Retardo al inicio de la presencia: Permite establecer en minutos y segundos un retardo para que el modo presencia no entre inmediatamente tras recibir el telegrama correspondiente por el objeto 36.

- Retardo al final de la presencia: Permite establecer en minutos y segundos un retardo para que el modo de no presencia no entre inmediatamente tras recibir el telegrama correspondiente por el objeto 36.

### **En el modo de calentamiento**

- Al inicio de la luz del sol: Determina el comportamiento que tendrá el actuador cuando no haya presencia en la habitación, la climatización esté en modo de calefacción, y en ese momento se reciba el telegrama que active la protección solar por el objeto “Sol”.

Si se escogen las opciones “sin reacción, subir, bajar o parar”, entonces no aparecen más parámetros.



Escogiendo la opción “llamada escena interna”, entonces aparece el siguiente parámetro, donde escogemos la escena interna a reproducir al desactivarse la protección solar:

- Número de escena 1..8.

Si se escoge la opción de “Posición fija de persiana y láminas”, entonces aparecen parámetros para persiana y lamas, donde podemos escoger la posición a la que irán, o bien que se permanezca en la posición actual.

- Al finalizar la luz del sol: Determina el comportamiento que tendrá el actuador cuando no haya presencia en la habitación, la climatización esté en modo de calefacción, y en ese momento se reciba el telegrama que desactive la protección solar por el objeto “Sol”.

Las opciones son las mismas que en los casos anteriores.

### **En el modo de enfriamiento**

- Al inicio de la luz del sol: Determina el comportamiento que tendrá el actuador cuando no haya presencia en la habitación, la climatización esté en modo de refrigeración, y en ese momento se reciba el telegrama que active la protección solar por el objeto “Sol”.

Las opciones son las mismas que en el modo calentamiento.

- Al finalizar la luz del sol: Determina el comportamiento que tendrá el actuador cuando no haya presencia en la habitación, la climatización esté en modo de refrigeración, y en ese momento se reciba el telegrama que desactive la protección solar por el objeto “Sol”.

Las opciones son las mismas que al inicio.

### **Parámetros “SI 1+2 – Escenas”**

Cada salida de este actuador es capaz de memorizar hasta 64 posiciones distintas, que se podrán reproducir en cualquier momento mediante un telegrama adecuado enviado a través del objeto de comunicación 72 (Auxiliar escenas). Cuando se reciba la escena 1, se irá a la posición memorizada para esa escena. Igual para la 2, 3, 4, etc.

- Retrasar llamada de escena: Si contestamos con la opción afirmativa, al recibir la llamada a escenas mediante el objeto 72, la reproducción de esta escena se

retrasará el tiempo que se indique en minutos y segundos en los dos parámetros siguientes a éste. En caso contrario se reproducirá inmediatamente.

- Respuesta visual en función de la memorización: Activando este parámetro podemos obtener una confirmación visual cuando se ejecute la memorización de una escena. Consiste en un pequeño desplazamiento de la persiana conectada a este canal en dirección opuesta al último movimiento que hizo, y el regreso a su posición inicial.

- Tiempo desplazamiento de celosía: Es el tiempo que durará ese desplazamiento para indicar la grabación de la escena.

- ¿Sobrescribir valores guardados en el dispositivo en proceso de programación ETS?: Los valores iniciales que se dan a este canal para las distintas escenas mediante parámetros, se pueden modificar después enviando una orden de memorización mediante el mismo objeto 72. Si aquí se contesta de forma afirmativa, al hacer el próximo volcado de la programación se pierden estas modificaciones, quedando vigente el valor especificado en los parámetros del ETS. De lo contrario, se mantendrán estas modificaciones.

- Configuración de escena: Define si tendremos 64 escenas o podemos tener un número inferior. Escogiendo la opción variable aparece otro parámetro donde se puede especificar la cantidad de escenas que habrá disponibles.

En la siguiente tabla aparecen todas las escenas habilitadas y sus parámetros de configuración.

Escenas	Número de escena	Posición persiana	Posición lámina	Función de memorización?
Escena 1	1	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Escena 2	2	10	10	<input type="checkbox"/>
Escena 3	3	20	20	<input checked="" type="checkbox"/>
Escena 4	4	30	30	<input type="checkbox"/>
Escena 5	5	40	40	<input type="checkbox"/>

- Número de escena: Establece qué valor habrá que mandar al objeto 72 para que se ejecute cada una de las escenas.

- Posición persiana (toldo/rejilla): Define la altura a la que quedará la persiana cuando se reproduzca esa escena.

- Posición láminas: Define la inclinación de las lamas cuando reciba la escena.

- Función de memorización: La opción afirmativa permite que la altura o lamas que hay en un momento dado quede memorizada como valor para la escena, cuando se reciba en telegrama de memorización por el objeto 72.

### Parámetros “SI 1+2 – Posición forzada”

Esta función tiene la segunda mayor prioridad, solamente por debajo del accionamiento manual en los botones de la carcasa. Cuando se activa, la salida queda bloqueada, y la persiana en una posición determinada (arriba o abajo). Se controla por telegramas de 2 bits recibidos a través del objeto de comunicación número 25. El bit “0” indica en qué posición quedará la persiana cuando se active la posición forzada, mientras que el bit “1” indica si se activa o no la posición forzada. Aquí la tabla de funcionamiento:

Bit 1	Bit 0	Función
0	x	Posición forzada inactiva – Funcionamiento normal
1	x	Posición forzada inactiva – Funcionamiento normal
1	0	Posición forzada activa – Subir persiana / Abrir rejilla
1	1	Posición forzada activa – Bajar persiana / Cerrar rejilla

El comportamiento de la salida cuando se activa esta posición forzada ya viene definido por el propio telegrama de 2 bits. Así pues, lo único que se puede definir por parámetros es el comportamiento al salir de posición forzada, y al regreso de la tensión de bus:

- Fin de la posición forzada: Si se escoge la opción de actualizar posición, irá a la que tenía antes de activarse esta función, o bien a la que determine cualquier telegrama de posicionamiento o escena que haya recibido durante el período de bloqueo. En caso contrario, quedará donde le ha dejado la posición forzada.

- Tras restablecimiento de la tensión de bus: Si se escoge la opción “Ninguna posición forzada activa”, cuando regrese la tensión de bus quedará desactivada la posición forzada, y la persiana reaccionará según el parámetro anterior. La opción “Posición forzada On, subir” hará que la posición forzada quede activa, y la persiana suba. “Posición forzada On, bajar” hará que la persiana baje, y “Estado de la posición forzada antes de la caída de tensión del bus” dejará la posición forzada activa, y la persiana en la posición que tenía antes de caer el bus.

### Parámetros “SI 1+2 – Corrección posición final inferior / función de ventilación”

Esta función resulta especialmente interesante cuando se manejan toldos. Si se establece aquí un tiempo, conseguiremos que una vez haya bajado totalmente el

cerramiento, se produzca un corto movimiento en sentido contrario, que hará que la tela del toldo quede tensa. También es útil para establecer la inclinación de las lamas tras cualquier movimiento de la persiana.

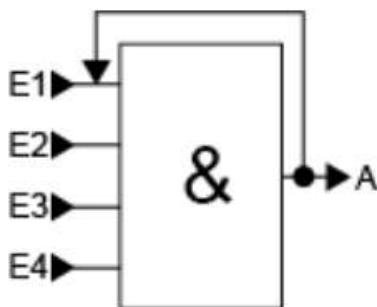
#### 4.3.7. Parámetros “Función lógica x”:

Este grupo de parámetros solamente es visible si en los parámetros generales del actuador se activaron las funciones lógicas. Hay un máximo de 8. Aquí se describen los parámetros de cualquiera de ellas.

- Designación de la función lógica: Aquí le podemos dar un nombre a efectos de una mejor comprensión del proyecto de ETS.
- Tipo de función lógica: Cada una de estas funciones se puede configurar como puerta lógica, conversor de 1 bit a 1 byte, elemento de bloqueo, comparador o bien interruptor de límite con histéresis (valores umbral). En función de la opción escogida aparecerán unos parámetros u otros:

##### Parámetros para la función “Puerta lógica”

- Selección de puerta lógica: Aquí definimos qué tipo de puerta lógica va a ser. Nos aparece un dibujo con el esquema de la puerta. Así sería el dibujo para una puerta AND de con realimentación. Siempre son de 4 entradas:



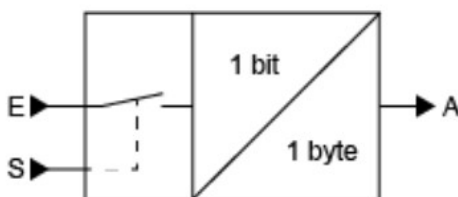
A continuación aparecen una serie de parámetros relacionados con cada una de las 4 entradas de la puerta lógica:

- Entrada x: La entrada puede estar deshabilitada o relacionada con el objeto de comunicación correspondiente.
- Invertir entrada: Autoexplicativo.

- Criterio de envío: El resultado de la puerta lógica irá al correspondiente objeto de comunicación de salida. Este resultado se puede enviar al bus siempre que haya cualquier cambio en las entradas, aunque el resultado no se vea modificado. Esa es la opción “enviar siempre al actualizar las entradas”. También se puede enviar solamente si se ha modificado el resultado, con lo cual limitamos el número de telegramas a enviar al bus, o bien cíclicamente.
- Tiempo de ciclo: Este parámetro solamente está visible si en el parámetro anterior se activó la opción de envío cíclico.
- Retardo para envío del resultado: No visible si se activó el envío cíclico.

### Parámetros para la función “Conversor 1 bit -> 1 byte”

Se trata de una función capaz de convertir un telegrama de entrada “E” de 1 bit en otro telegrama de salida “A” de 1 byte, cuyo valor es parametrizable. Cuenta con una entrada de control “S” para poder habilitar o bloquear esta función:



- Reacción en entrada a: Aquí se define si la entrada reaccionará a telegramas tipo “ON”, tipo “OFF” o ambos.
- Polaridad del objeto de bloqueo: Define si la entrada “S” bloquea o habilita la función al recibir un telegrama tipo “1” o tipo “0”.
- Valor de salida para ON: Si se ha parametrizado para que la entrada reaccione a telegramas tipo “ON”, en este parámetro se establece el valor al mandar cuando se reciba un telegrama de este tipo.
- Valor de salida para OFF: Si se ha parametrizado para que la entrada reaccione a telegramas tipo “OFF”, en este parámetro se establece el valor al mandar cuando se reciba un telegrama de este tipo.
- Criterio de envío: El valor de la salida se puede enviar al bus siempre que haya cualquier cambio en la entrada, aunque el resultado no se vea modificado. Esa es la opción “enviar siempre al actualizar la entrada”. También se puede enviar

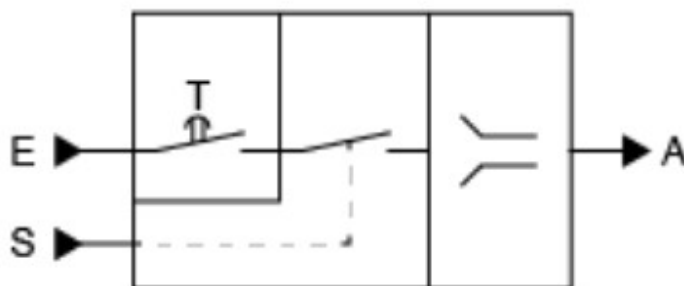
solamente si se ha modificado el resultado, con lo cual limitamos el número de telegramas a enviar al bus, o bien cíclicamente.

- Tiempo de ciclo: Este parámetro solamente está visible si en el parámetro anterior se activó la opción de envío cíclico.

- Retardo para envío del resultado: No visible si se activó el envío cíclico.

### Parámetros para la función “Elemento de bloqueo (filtrar/tiempo)”

Ante la recepción de un telegrama de 1 bit en la entrada “E” se puede generar otro telegrama también de 1 bit en la salida “A”. Esta generación dependerá del permiso de la entrada “S”. Además puede realizarse con un determinado retardo “T” y podemos hacer también que solamente pasen los telegramas con valor “1”, los telegramas con valor “0” o ambos:



- Función temporal: Aquí se puede especificar que no haya retardo, o bien que el retardo solamente afecte a los telegramas tipo “ON”, a los telegramas tipo “OFF” o a ambos.

- Retardo para telegramas ON: Solamente visible si se habilitó que se retarden los telegramas tipo ON.

- Retardo para telegramas OFF: Solamente visible si se habilitó que se retarden los telegramas tipo OFF.

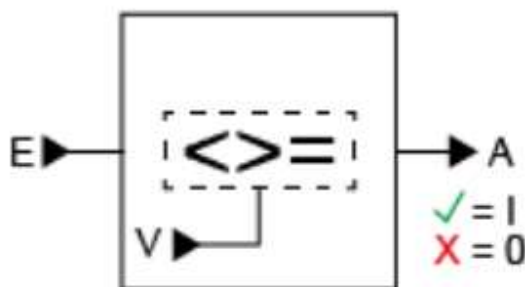
- Polaridad del objeto de bloqueo: Define si la entrada “S” bloquea o habilita el paso de telegramas al recibir un telegrama tipo “1” o tipo “0”.

- Función de filtro: Aquí se define si un telegrama tipo “ON” llegará a la salida como con el mismo tipo, será invertido hacia “OFF” o simplemente no pasará. Lo mismo para los telegramas tipo “OFF”

- Criterio de envío: El valor de la salida se puede enviar al bus siempre que haya cualquier cambio en la entrada, aunque el resultado no se vea modificado. Esa es la opción “enviar siempre al actualizar la entrada”. También se puede enviar solamente si se ha modificado el resultado, con lo cual limitamos el número de telegramas a enviar al bus, o bien cíclicamente.
- Tiempo de ciclo: Este parámetro solamente está visible si en el parámetro anterior se activó la opción de envío cíclico.
- Retardo para envío del resultado: No visible si se activó el envío cíclico.

### Parámetros para la función “Comparador”

Esta función compara un valor que entre por “E” con otro de referencia “V”, y en función de que se cumpla o no un criterio de coincidencia establecido saldrá un valor “1” o un valor “0” por la salida “A”.

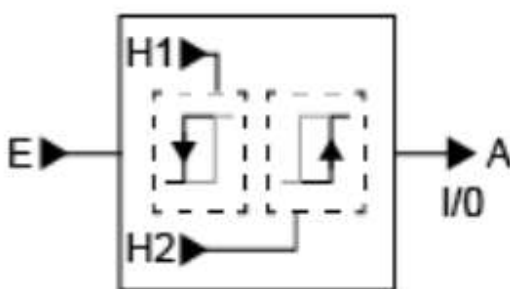


- Formato de datos: Se trata de definir el formato de la entrada “E”.
- Función de comparación: Aquí establecemos la condición. Es decir, si el valor de entrada tiene que ser mayor, menor, igual o estar entre dos valores de comparación. Dependiendo de la selección aquí realizada aparecen los siguientes parámetros donde establecemos el valor o valores de comparación.
- Valor de comparación: Parámetro para establecer el valor o valores de comparación. Si el criterio es que el valor de entrada sea mayor, menor o igual que uno de referencia, entonces tendremos un solo valor V de comparación. Si el criterio es que el valor de entrada esté entre dos valores de referencia  $V1 > E > V2$ , por ejemplo, entonces tendremos que establecer dos valores V1 y V2 de comparación.
- Criterio de envío: El valor de la salida se puede enviar al bus siempre que haya cualquier cambio en la entrada, aunque el resultado no se vea modificado. Esa es la opción “enviar siempre al actualizar la entrada”. También se puede enviar solamente si se ha modificado el resultado, con lo cual limitamos el número de telegramas a enviar al bus, o bien cíclicamente.

- Tiempo de ciclo: Este parámetro solamente está visible si en el parámetro anterior se activó la opción de envío cíclico.
- Retardo para envío del resultado: No visible si se activó el envío cíclico.

### Parámetros para la función “Interruptor de límite con histéresis”

Se trata de una función de comparación con un umbral, pero estableciendo una franja de histéresis H1 y H2. La idea es que mientras el valor de entrada se mueva entre H1 y H2 no se mande al bus ningún tipo de telegrama. Al rebasar H2 o caer por debajo de H1 la salida enviará un telegrama de 1 bit según valor parametrizado.



- Formato de datos: Se trata de definir el formato de la entrada “E”.
- Valor umbral inferior H1: Aquí establecemos el valor para el umbral inferior.
- Valor umbral inferior H2: Aquí establecemos el valor para el umbral superior.
- Telegrama al alcanzar o rebasar el valor umbral superior: Comportamiento de la salida cuando el valor de entrada rebase H2.
- Telegrama al alcanzar o rebasar el valor umbral inferior: Comportamiento de la salida cuando el valor de entrada caiga por debajo de H1
- Criterio de envío: El valor de la salida se puede enviar al bus siempre que haya cualquier cambio en la entrada, aunque el resultado no se vea modificado. Esa es la opción “enviar siempre al actualizar la entrada”. También se puede enviar solamente si se ha modificado el resultado, con lo cual limitamos el número de telegramas a enviar al bus, o bien cíclicamente.
- Tiempo de ciclo: Este parámetro solamente está visible si en el parámetro anterior se activó la opción de envío cíclico.
- Retardo para envío del resultado: No visible si se activó el envío cíclico.