



KEM

Monitor de energía KNX

ZEMKEM

Versión del programa de aplicación: [1.1]
Edición del manual: [1.1]_a

www.zennio.com

CONTENIDO

Contenido.....	2
Actualizaciones del documento	4
1 Introducción.....	5
1.1 KEM	5
1.2 Instalación	6
1.3 Magnitudes medidas.....	8
1.3.1 Electricidad.....	8
1.3.2 Agua	9
1.3.3 Cantidad de calor/frío	9
1.4 Inicialización de datos tras descarga	10
1.5 Puesta en hora.....	11
2 Configuración	12
2.1 General	12
2.1.1 Configuración	12
2.1.2 Registros parciales: Configuración global	14
2.2 Electricidad.....	15
2.2.1 Configuración	15
2.2.2 Fase x.....	18
2.3 Agua.....	22
2.3.1 Configuración	22
2.3.2 Canal x.....	25
2.4 Cantidad de calor/frío	29
2.4.1 Configuración	29
2.4.2 Cantidad de calor x.....	30
2.5 Notificaciones.....	34
2.5.1 Notificación n	34
2.6 Alarmas.....	36
2.6.1 Alarma n.....	36
2.7 Entradas.....	39
2.7.1 Entrada binaria.....	39

2.7.2	Sonda de temperatura	39
2.7.3	Detector de movimiento	39
2.8	Funciones lógicas.....	41
ANEXO I.	Cálculo de caudal	42
ANEXO II.	Objetos de comunicación	43

ACTUALIZACIONES DEL DOCUMENTO

Versión	Modificaciones	Página(s)
[1.1]_a	Cambios en el programa de aplicación: <ul style="list-style-type: none">• Se elimina el parámetro Tipo de sensor de caudal en la pestaña de Canal X. Ahora, los parámetros 'K' y 'a' deben insertarse obligatoriamente.• Optimización de los módulos de entradas binarias, detector de movimiento, funciones lógicas y sonda de temperatura.	27 -

1 INTRODUCCIÓN

1.1 KEM

El **KEM** (*KNX Energy Monitor*) es un medidor de energía eléctrica (para sistemas monofásicos), consumo de agua y energía calorífica. Su uso facilitará un consumo más eficiente de los recursos energéticos, traduciéndose esto en un ahorro para el usuario.

Es capaz de medir y notificar en el sistema KNX los valores de consumo de energía eléctrica, agua y energía calorífica junto con otras magnitudes relacionadas.

Además, es posible configurar **alarmas y notificaciones** como aviso cuando alguna de las magnitudes medidas exceda los límites establecidos para, por ejemplo, desconectar sistemas de baja prioridad con el fin de reducir el consumo.

Las características más destacadas del KEM son:

- Medición de **potencia y energía eléctrica** de hasta 3 líneas monofásicas independientes. Compatibilidad con frecuencias de 50 y 60 Hz.
- Medición de **caudal y consumo de agua** de hasta 4 canales.
- Medición de **energía calorífica** consumida (tanto para enfriar como para calentar) de hasta 2 sistemas de clima.
- Posibilidad de configurar hasta **7 alarmas** asociadas a potencia eléctrica, corriente eléctrica o caudal.
- Hasta **10 notificaciones** asociadas a consumo de agua o consumo eléctrico.
- Sincronización con **reloj KNX** externo.
- **10 funciones lógicas** multioperación personalizables.
- **5 entradas multifunción** parametrizables como entrada binaria, sensor de movimiento o sonda de temperatura.
- **Heartbeat** o envío periódico de confirmación de funcionamiento

1.2 INSTALACIÓN

La Figura 1 muestra el esquema de elementos del KEM:

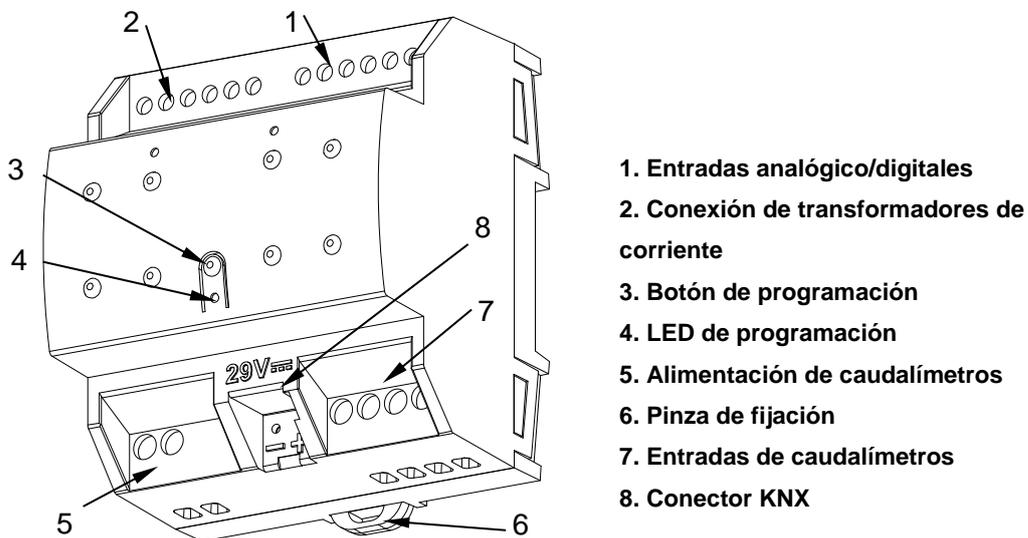


Figura 1. KEM. Esquema de elementos.

El medidor de consumos KEM se conecta al bus KNX a través de los terminales de conexión incorporados (8), no siendo necesaria ninguna fuente de alimentación externa.

Una vez que el dispositivo es alimentado con tensión a través del bus KNX, se podrá descargar tanto la dirección física como el programa de aplicación asociado.

Para llevar a cabo las mediciones de **consumo eléctrico**, es necesario conectar los transformadores de corriente Zennio a las conexiones de entrada del KEM destinadas a ese uso (2). Se utilizará un transformador por cada línea eléctrica a medir. Así, si se desea efectuar mediciones sobre tres líneas, habrá que conectar un transformador a los puntos de conexión CT1 +/- (identificados como "fase 1"), otro transformador a los puntos CT2 +/- ("fase 2") y un tercer transformador a los puntos de conexión CT3 +/- ("fase 3").

Para las medidas de **consumo de agua**, la salida de cada caudalímetro se conectará con las entradas de caudalímetro del KEM (7). El caudalímetro se alimentará desde la salida de 5V del KEM (5). Téngase en cuenta que esta salida solo tendrá tensión si se habilita en la parametrización alguno de los canales para medición de agua (ver sección 2.3).

Para el cálculo de la **energía calorífica** consumida por un sistema de climatización por agua, además de la medida del caudal, se necesita conocer la temperatura del fluido a la salida (impulsión) y a la entrada (retorno) del circuito de climatización. Para ello se podrán utilizar las sondas de temperatura incorporadas en los propios caudalímetros y racores suministrados por Zennio. Cada una de estas sondas se puede conectar en cualquiera de las 5 entradas analógico/digitales (1).

Mediante una pulsación corta en el **botón de Prog./Test** (3), el dispositivo entra en modo programación. El **LED de Prog./Test** (4) se iluminará entonces en rojo de forma fija. Por el contrario, si este botón se mantiene pulsado en el momento en que se aplica la tensión de bus, el dispositivo entrará en **modo seguro**. En tal caso, el LED de programación reaccionará parpadeando en rojo.

Para obtener información detallada acerca de las características técnicas del dispositivo, así como información de seguridad y sobre su instalación y la de sus accesorios, consúltese la **hoja técnica** incluida en el embalaje original y que también se encuentra disponible en la página web www.zennio.com.

1.3 MAGNITUDES MEDIDAS

A continuación, se describen las magnitudes medidas por el KEM que pueden enviarse al bus para su monitorización.

1.3.1 ELECTRICIDAD

Magnitudes medidas por cada conductor o fase:

- **Intensidad:** se expresa en valor eficaz y en unidades de miliamperios [**mA**].
- **Potencia activa:** potencia útil capaz de transformar la energía eléctrica en trabajo. Se medirá en vatios [**W**] o kilovatios [**kW**].
- **Energía activa consumida:** integración en el tiempo de la potencia activa. Sus unidades serán vatios hora [**W·h**] o kilovatios hora [**kW·h**] según se indique por parámetro.

Medidas globales:

- **Intensidad:** suma aritmética de las intensidades de cada una de las fases.
- **Potencia activa:** sumatorio de las potencias activas de cada una de las fases. Se medirá en vatios [**W**] o kilovatios [**kW**], según se seleccione por parámetro.
- **Energía activa consumida:** sumatorio de las energías activas consumidas por cada una de las fases. Sus unidades serán vatios hora [**W·h**] o kilovatios hora [**kW·h**] según se indique por parámetro.

Existen dos objetos adicionales que representan magnitudes no medidas por el KEM. Aunque son fijados por parámetro, es posible asignarles por objeto el valor deseado:

- **Tensión:** magnitud disponible para cada fase que se expresa en valor eficaz y en unidades de milivoltios [**mV**].
- **Factor de potencia:** magnitud global que expresa la relación entre potencia activa y aparente global. Es un valor adimensional.

1.3.2 AGUA

Magnitudes medidas por cada canal:

- **Caudal:** flujo de agua que circula medido en litros por hora [**L/h**] o metros cúbicos por hora [**m³/h**].
- **Agua consumida:** volumen de agua consumida calculada a partir del caudal y el tiempo transcurrido. Sus unidades serán litros [**L**] o metros cúbicos [**m³**] según se indique por parámetro.

Medidas de agua globales:

- **Caudal:** sumatorio de los caudales de cada uno de los canales. Medido en litros por hora [**L/h**] o metros cúbicos por hora [**m³/h**].
- **Agua consumida:** sumatorio del agua consumida por cada uno de los canales. Sus unidades serán litros [**L**] o metros cúbicos [**m³**] según se indique por parámetro.

En el ANEXO I. Cálculo de caudal se detallan los cálculos realizados para obtener el caudal a partir de la frecuencia medida por el caudalímetro.

1.3.3 CANTIDAD DE CALOR/FRÍO

Las magnitudes medidas por cada canal son:

- **Diferencia de temperatura:** diferencia entre la temperatura de impulsión y la temperatura de retorno del fluido [**K**].
- **Cantidad de calor:** energía calorífica consumida por el canal de agua asociado cuando la diferencia de temperatura es positiva. Viene expresada en julios [**J**].
- **Cantidad de frío:** energía calorífica consumida por el canal de agua asociado cuando la diferencia de temperatura es negativa. Viene expresada en julios [**J**].
- **Cantidad de calor/frío:** sumatorio de la energía calorífica consumida tanto al calentar como al enfriar. Se habilita mediante un parámetro de ETS y se mide siempre en julios [**J**].

1.4 INICIALIZACIÓN DE DATOS TRAS DESCARGA

Es importante tener presente que, por defecto, los registros de energía, agua y cantidad de calor (ya sean totales o parciales) y, por tanto, los datos acumulados hasta el momento, se ponen a cero al reprogramar el dispositivo desde ETS.

Si fuese necesario recuperar los valores previos, antes de efectuar la descarga se deberá activar en ETS para esos registros la opción de “mantener el valor actual”, o bien parametrizarse un valor inicial de energía (ver secciones 2.2.2, 2.3.2 y 2.4.2 para más detalles).

También los objetos de registro total tienen habilitado el *flag W*, de forma que se pueden inicializar escribiendo directamente el valor deseado en el objeto de comunicación.

Es importante destacar que los objetos globales son siempre el sumatorio de los canales o fases, por lo que no es posible establecer un valor tras descarga para estos ni tienen habilitado el *flag W*.

1.5 PUESTA EN HORA

Para ciertas funcionalidades, como los registros periódicos o la fecha de inicio de cada registro, es necesaria la puesta en hora del KEM a través de un reloj maestro de la instalación.

Durante la inicialización, el KEM solicitará la hora al bus KNX a través de los objetos de “Fecha” y “Hora del día”. Se enviarán hasta cuatro solicitudes (tras un tiempo de espera personalizable). Si tras estas cuatro peticiones no se obtiene respuesta, el dispositivo establece la última fecha y hora conocidas.

Notas:

- *El KEM lleva la cuenta del tiempo internamente, pero los ajustes horarios deberán notificársele mediante eventos externos a fin de que la temporización periódica de los registros se mantenga sincronizada.*
- *Es recomendable la sincronización periódica del reloj interno del KEM. Por ello y para minimizar posibles desfases tras un funcionamiento prolongado, es posible realizar peticiones de lectura periódicas cada 15 minutos.*
- *Téngase en cuenta que el dispositivo no empieza a tomar medidas hasta que no tiene una fecha y hora válidas.*

2 CONFIGURACIÓN

2.1 GENERAL

Después de importar la base de datos correspondiente en ETS y añadir el dispositivo a la topología del proyecto deseado, el proceso de configuración se inicia accediendo a la pestaña de parámetros del KEM.

2.1.1 CONFIGURACIÓN

Pestaña principal donde se habilitan las principales funciones del dispositivo.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Los parámetros que se pueden configurar en la pestaña “General” son los siguientes:

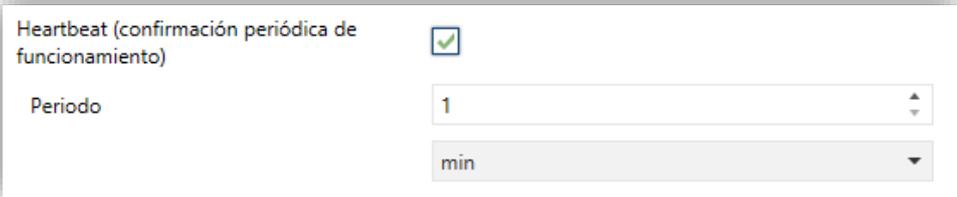
General	Retardo de envío inicial de estados	10	x1 s
Configuración	Petición periódica de fecha y hora	<input checked="" type="checkbox"/>	
Electricidad	Notificaciones	<input type="checkbox"/>	
Agua	Alarmas	<input type="checkbox"/>	
Cantidad de calor	Entradas	<input type="checkbox"/>	
	Funciones lógicas	<input type="checkbox"/>	
	Heartbeat (confirmación periódica de funcionamiento)	<input type="checkbox"/>	

Figura 2. General

- **Retardo de envío inicial de estados** [5...10...255] [x1 s]¹: tiempo que transcurre entre el arranque del dispositivo y el comienzo de envío de objetos por el bus.
- **Petición periódica de fecha y hora** [habilitado / inhabilitado]: si este parámetro está habilitado, se enviará por el bus una petición periódica de fecha y hora cada 15 minutos.

¹ Los valores por defecto de cada parámetro se mostrarán resaltados en azul en este documento, de la siguiente manera: [por defecto/resto de opciones].

- **Notificaciones** [[habilitado](#) / [inhabilitado](#)]: habilita o inhabilita la pestaña “Notificaciones” en el menú de la izquierda. Ver sección 2.5 para más detalles.
- **Alarmas** [[habilitado](#) / [inhabilitado](#)]: habilita o inhabilita la pestaña “Alarmas” en el menú de la izquierda. Ver sección 2.6 para más detalles.
- **Entradas** [[habilitado](#) / [inhabilitado](#)]: habilita o inhabilita la pestaña “Entradas” en el menú de la izquierda. Ver sección 2.7 para más detalles.
- **Funciones lógicas** [[habilitado](#) / [inhabilitado](#)]: habilita o inhabilita la pestaña “Funciones lógicas” en el menú de la izquierda. Ver sección 2.8 para más detalles.
- **Heartbeat (confirmación periódica de funcionamiento)** [[habilitado](#) / [inhabilitado](#)]: permite al integrador añadir un objeto de 1 bit (“**[Heartbeat] Objeto para enviar ‘1’**”) que se enviará periódicamente con el valor “1” con el fin de notificar que el dispositivo está en funcionamiento (*sigue vivo*).



Heartbeat (confirmación periódica de funcionamiento)	<input checked="" type="checkbox"/>
Periodo	1
	min

Figura 3. Heartbeat

Nota: *el primer envío tras descarga o fallo de bus se produce con un retardo de hasta 255 segundos, a fin de no saturar el bus. Los siguientes ya siguen el periodo parametrizado.*

Los objetos de comunicación que se muestran por defecto son “**Fecha**” y “**Hora del día**”. Para conocer más información sobre el comportamiento de estos objetos consultar la sección 1.5.

2.1.2 REGISTROS PARCIALES: CONFIGURACIÓN GLOBAL

En esta pestaña se parametrizan los reinicios periódicos para los registros parciales.

Para que esta pestaña se muestre es necesario tener habilitado al menos un registro parcial en una de las magnitudes (electricidad, agua o cantidad de calor). Ver secciones 2.2.1, 2.3.1 y 2.4.1.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Figura 4. Registros parciales. Configuración global

- **Reinicio periódico del registro parcial n** [*habilitado / inhabilitado*]: habilita o inhabilita el reinicio automático del registro parcial al término de un cierto periodo configurable:
 - **Periodo** [*1...255*] [*Día / Mes*]: cuando se selecciona “Mes” aparece un nuevo parámetro:
 - **Día de reinicio** [*Primer día del mes / Mismo día del mes*]: establece, en caso de configurar una periodicidad de meses, cuando debe producirse el reinicio, considerando el día de puesta en marcha del dispositivo. En caso de seleccionar “Mismo día del mes”, el día en que tienen lugar los reinicios cambiará si se realiza un reinicio a través del objeto “Reiniciar registros parciales n”.

2.2 ELECTRICIDAD

Dentro de esta pestaña se configuran todos los parámetros relacionados con la monitorización del consumo eléctrico.

2.2.1 CONFIGURACIÓN

Esta pestaña reúne la configuración básica común a todas las fases de magnitud eléctrica del KEM. En ella se pueden habilitar o inhabilitar las diferentes fases además de configurar algunas variables como la frecuencia y el factor de potencia.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Los parámetros de la pestaña de “Configuración” se muestran a continuación:

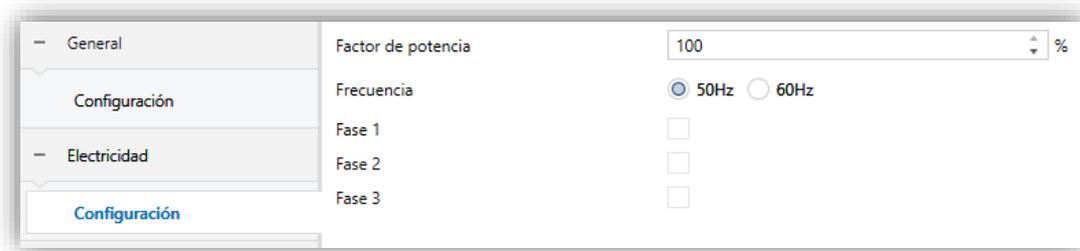


Figura 5. Electricidad - Configuración

- **Factor de potencia** $[0...100]$ [%]: parámetro que permite establecer el factor de potencia de las fases habilitadas.
- **Frecuencia** $[50 / 60]$ [Hz]: permite establecer la frecuencia de operación de la línea en la red eléctrica.
- **Fase x** [*habilitado / inhabilitado*]: si se habilita alguna de las fases, aparece una nueva pestaña en el árbol de la izquierda. Para más información ver sección 2.2.2.

En caso de habilitar al menos una de las fases, se dispondrá también de los siguientes parámetros:

- **Número de registros parciales** $[0 / 1 / 2]$: establece el número de registros parciales deseados para cada fase. Cuando se elige un número mayor que cero, aparecen los siguientes objetos de comunicación:

- **“Reiniciar registros parciales n”**: cuando recibe un ‘1’ se reinician todos los objetos del registro parcial n (puesta a 0).
- **“Fecha inicial de los registros parciales n”**: fecha de reinicio de los registros parciales n.

Nota: *Estos dos objetos son comunes a todas las magnitudes (electricidad, agua y cantidad de calor).*

- **“[Elec][Fx][RPn] Energía activa consumida”**. Ver sección 2.2.2.2.

Además, aparecerá una nueva pestaña dentro de “General” donde se pueden configurar los **reinicios periódicos** de los registros parciales habilitados. Para más información revisar la sección 2.1.2.

- **Mostrar objetos globales** [*habilitado / inhabilitado*]: este parámetro permite habilitar los objetos globales que almacenarán el sumatorio del valor de las distintas magnitudes eléctricas en todas las fases.

Mostrar objetos globales	<input checked="" type="checkbox"/>
Unidades de potencia	<input checked="" type="radio"/> W <input type="radio"/> kW
Unidades de energía	<input checked="" type="radio"/> Wh <input type="radio"/> kWh
Modo de envío para la potencia	Inhabilitado
Modo de envío para la energía	Inhabilitado

Figura 6. Electricidad - Configuración - Objetos globales

- **Unidades de potencia** [*W / kW*]: establece las unidades de los objetos de potencia globales.
- **Unidades de energía** [*Wh / kWh*]: establece las unidades de los objetos de energía globales.
- **Modo de envío para la potencia** [*Inhabilitado / Periódico / Tras cambio de valor / Periódico y tras cambio de valor*]: determina cuando se envían los objetos de potencia globales. En función de la selección se mostrarán otros parámetros:

Modo de envío para la potencia	Periódico y tras cambio de valor
Periodo	10
	min
Tiempo mínimo entre envíos	10 x1 s
Cambio mínimo para enviar	10 x1 W
<p>i El 'Periodo' debe ser mayor que el 'Tiempo mínimo entre envíos'.</p>	

Figura 7. Electricidad - Global - Modo de envío para potencia

- **Periodo** $[30...255][s]$ / $[1...10...255][min/h]$: establece el periodo entre envíos cíclicos.
 - **Tiempo mínimo entre envíos** $[10...255][s]$: establece un mínimo periodo de tiempo entre envíos consecutivos.
 - **Cambio mínimo para enviar** $[1...10...15300][W]$ / $[1...15][kW]$: establece el cambio mínimo de valor requerido para realizar el siguiente envío.
- **Modo de envío para la energía** $[Inhabilitado / Periódico / Tras cambio de valor / Periódico y tras cambio de valor]$: parámetro análogo a **Modo de envío para la potencia**, que determina el modo de envío de los objetos globales de energía.

El rango de valores para el parámetro **Cambio de valor para enviar** será, en este caso, $[10...65535][Wh]$ / $[1...65535][kWh]$.

Modo de envío para la energía	Periódico y tras cambio de valor
Periodo	10
	min
Tiempo mínimo entre envíos	10 x1 s
Cambio mínimo para enviar	10 x1 Wh
<p>i El 'Periodo' debe ser mayor que el 'Tiempo mínimo entre envíos'.</p>	

Figura 8. Electricidad - Global - Modo de envío para energía

A continuación, se enumeran los objetos que aparecen cuando se habilita la opción de **Mostrar objetos globales**:

- “[Elec][Global] Inhabilitar” : al recibir un ‘0’ a través de este objeto, el KEM dejará registrar medidas eléctricas y detendrá los envíos en todas sus fases.
- “[Elec][Global] Energía activa consumida” : almacena el sumatorio de la energía consumida por las diferentes fases.
- “[Elec][Global] Potencia activa” : almacena la potencia global como sumatorio de la existente en cada fase.
- “[Elec][Global] Intensidad” : indica el valor de la corriente global del sistema.
- “[Elec][Global] Factor de potencia” : permite modificar el factor de potencia global del sistema.
- “Petición de datos globales” : este objeto aparece cuando se habilitan los objetos globales de electricidad o agua. Para la magnitud electricidad, al recibir un ‘1’ por este objeto se enviarán los valores globales de consumo de energía, corriente y potencia.

2.2.2 FASE X

En esta pestaña se configuran las opciones relativas a los objetos de cada fase, es decir, los que se refieren a medidas de una fase concreta.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Los parámetros de configuración de cada fase son los siguientes:

Descripción de canal	<input type="text"/>
Relación de transformación de intensidad	3000
Tensión de red (AC)	<input type="text" value="230"/> x1 V
Unidades de potencia	<input checked="" type="radio"/> W <input type="radio"/> kW
Unidades de energía	<input checked="" type="radio"/> Wh <input type="radio"/> kWh
Modo de envío para la potencia	Periódico y tras cambio de valor
Periodo	<input type="text" value="10"/>
	min
Tiempo mínimo entre envíos	<input type="text" value="10"/> x1 s
Cambio mínimo para enviar	<input type="text" value="10"/> x1 W
<p>i El 'Periodo' debe ser mayor que el 'Tiempo mínimo entre envíos'.</p>	

Figura 9. Electricidad - Fase x

- **Descripción de canal:** cuadro de texto sin funcionalidad, simplemente permite añadir una descripción.
- **Relación de transformación de intensidad** [3000]: parámetro informativo que indica la relación de transformación (número de espiras) que debe tener el transformador de corriente.
- **Tensión de red (AC)** [0...230...255] [x1 V]: parámetro a través del cual se indica al dispositivo la tensión de la fase. También estará disponible el objeto “[Elec][Fx] Tensión” para establecer el valor de la tensión (en mV).
- **Unidades de potencia** [W / kW]: establece las unidades de los objetos de potencia de la fase x.
- **Unidades de energía** [Wh / kWh]: establece las unidades de los objetos de energía de la fase x.
- **Modo de envío para la potencia** [Inhabilitado / Periódico / Tras cambio de valor / Periódico y tras cambio de valor]: es análogo al mismo parámetro de la pestaña “Configuración” de la sección 2.2.1 pero aplicado solo a la fase que se está configurando.

A continuación, se enumeran los objetos que aparecen cuando se habilitan cada una de las fases:

- “[Elec][Fx] Tensión”.
 - “[Elec][Fx] Inhabilitar”:
- objetos de 1 bit que permiten habilitar/inhabilitar las mediciones y los envíos de la fase correspondiente.
- “[Elec][Fx] Potencia activa”:
- proporciona el valor de la potencia medida en la fase.
- “[Elec][Fx] Intensidad”:
- indica la corriente de la fase.
- “[Elec][Fx][RT] Energía activa consumida”. Ver sección 2.2.2.1.

2.2.2.1 REGISTRO TOTAL

Los registros totales de magnitudes por fase almacenan los datos acumulados de consumo de energía de una fase desde la puesta en marcha del dispositivo.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Los parámetros de configuración del registro total son los siguientes:

The screenshot shows a configuration window for 'Registro total' under the 'Electricidad' phase. It includes a sidebar with 'General', 'Electricidad', 'Configuración', and 'Fase 1'. The 'Configuración' section is expanded, showing 'Registro total' with three settings: 'Valor de energía tras descarga' (set to 0), 'Modo de envío para la energía' (set to 'Inhabilitado'), and radio buttons for 'Mantener el valor actual' and 'Establecer valor'.

Figura 10. Electricidad - Fase x - Registro total

- **Valor de energía tras descarga** [Mantener el valor actual / Establecer valor]: establece el valor inicial de los registros totales de **energía** tras una descarga de ETS. En caso de seleccionar “Establecer valor” se mostrará un cuadro de texto adicional para introducir el **valor** deseado para la **Energía**, según las unidades de medida seleccionadas.
- **Modo de envío de la energía** [Inhabilitado / Periódico / Tras cambio de valor / Periódico y tras cambio de valor]: parámetro análogo al de registros globales de la pestaña “Configuración” de la sección 2.2.1.

El objeto de comunicación “[Elec][Fx][RT] Energía activa consumida” estará siempre disponible cuando la fase esté habilitada. Este objeto almacenará el valor acumulado del consumo de energía de la fase correspondiente y únicamente podrá ser inicializado escribiendo sobre él el valor de energía deseado.

2.2.2.2 REGISTROS PARCIALES

Se pueden habilitar hasta 2 registros parciales para almacenar los valores de energía de cada fase durante un período de tiempo (por ejemplo, un día, un mes, ...).

Se dispondrá de los objetos binarios “Reiniciar registros parciales 1” y “Reiniciar registros parciales 2” para reiniciar los registros en cualquier momento (puesta a cero). Además, es posible configurar un **reinicio periódico** por parámetro (ver sección 2.1.2).

Cada vez que se reinicie un registro parcial, se almacena la fecha de reinicio en el objeto “Fecha de inicio de los registros parciales n” y se enviarán al bus los valores del registro parcial.

Nota: Los registros parciales por defecto están inhabilitados. Para habilitarlos consultar la sección 2.2.1.

PARAMETRIZACIÓN ETS

La parametrización de esta pestaña es análoga a la de “Registro total” (ver sección 2.2.2.1), aplicado al registro parcial configurado.

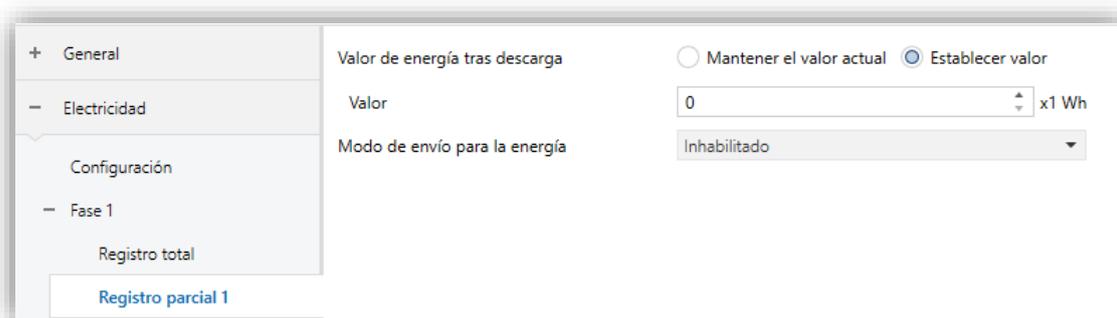


Figura 11. Electricidad - Fase x - Registro parcial

Los valores de energía de los registros parciales de cada una de las fases se podrán leer a través de los objetos “[Elec][Fx][RPn] Energía activa consumida”.

2.3 AGUA

Además de los consumos eléctricos, el KEM tiene la posibilidad de monitorizar caudales y consumos de agua pudiéndose conectar hasta 4 caudalímetros.

2.3.1 CONFIGURACIÓN

Esta pestaña reúne la configuración básica común a todos los canales de agua del KEM. En ella se pueden habilitar o inhabilitar los diferentes canales, así como los objetos globales de agua.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Los parámetros de la pestaña de “Configuración” se muestran a continuación:



Figura 12. Agua – Configuración

- **Canal x** [*habilitado / inhabilitado*]: Si se habilita alguno de los canales, aparece en el árbol de la izquierda la pestaña “Canal x”.

En caso de habilitar al menos uno de los canales, se dispondrá también de los siguientes parámetros:

- **Número de registros parciales** [*0 / 1 / 2*]: parámetro análogo al explicado en el apartado de electricidad (ver sección 2.2.1).

En este caso, al habilitar al menos un registro parcial aparecerá el objeto “[Agua][Cx][RPn] Agua consumida” (ver sección 2.3.2.2).

- **Mostrar objetos globales** [*habilitado / inhabilitado*]: este parámetro permite habilitar los objetos globales donde se almacenan los datos acumulados de consumo de agua. Se muestran los siguientes parámetros:

Figura 13. Agua - Configuración - Mostrar objetos globales

- **Unidades de caudal** [L/h / m³/h]: establece las unidades de los objetos de caudal globales.
- **Unidades de volumen** [L / m³]: establece las unidades de los objetos de volumen globales.
- **Modo de envío para el caudal** [Inhabilitado / Periódico / Tras cambio de valor / Periódico y tras cambio de valor]: determina cuando se envía el objeto de caudal global. En función de la selección se mostrarán otros parámetros:

Figura 14. Agua - Global - Modo de envío para caudal

- **Periodo** [30...255][s] / [1...10...255][min/h]: establece el periodo entre envíos cíclicos.
- **Tiempo mínimo entre envíos** [10...255][s]: establece un mínimo periodo de tiempo entre envíos consecutivos.

- **Cambio mínimo para enviar** $[[10...65535][L/h] / [1...65535][m^3/h]]$: establece el cambio mínimo de valor requerido para realizar el siguiente envío.
- **Modo de envío para el volumen** $[Inhabilitado / Periódico / Tras cambio de valor / Periódico y tras cambio de valor]$: parámetro análogo a **Modo de envío para el caudal**, que determina el modo de envío de los objetos globales de volumen.

El rango de valores para el parámetro **Cambio de valor para enviar** será, en este caso, $[[1...65535][L] / [1...65535][m^3]]$.

The screenshot shows a configuration window for 'Modo de envío para el volumen'. It contains the following fields:

- Modo de envío para el volumen**: A dropdown menu set to 'Periódico y tras cambio de valor'.
- Periodo**: A numeric input field with the value '10' and a unit dropdown set to 'min'.
- Tiempo mínimo entre envíos**: A numeric input field with the value '10' and a unit dropdown set to 's'.
- Cambio mínimo para enviar**: A numeric input field with the value '1' and a unit dropdown set to 'L'.

At the bottom, there is a blue information box with an 'i' icon and the text: 'El 'Periodo' debe ser mayor que el 'Tiempo mínimo entre envíos'.'

Figura 15. Agua - Global - Modo de envío para volumen

A continuación, se enumeran los objetos que aparecen cuando se habilita la opción de **Mostrar objetos globales**:

- “[Agua][Global] Inhabilitar””: al recibir un ‘0’ a través de este objeto, el KEM dejará registrar medidas de agua y detendrá los envíos en todos sus canales.
- “[Agua][Global] Agua consumida””: almacena la suma del agua consumida por todos los canales.
- “[Agua][Global] Caudal””: proporciona el valor de la suma de los caudales de los canales individuales.
- “Petición de datos global””: este objeto aparece cuando se habilitan los objetos globales de electricidad o agua. Para la magnitud agua, al recibir un ‘1’ sobre este objeto, se envían los valores globales de las magnitudes de consumo y caudal.

2.3.2 CANAL X

En esta pestaña se configuran las opciones relativas a los objetos de cada canal de agua.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Los parámetros de configuración de cada canal son los siguientes:

General
 Electricidad
 Agua
 Configuración
 Canal 1
 Cantidad de calor

Aunque es posible parametrizar otros modelos, la medición del caudal sólo se garantiza para los sensores proporcionados por Zennio.

Descripción de canal:

Unidades de caudal: L/h m3/h

Unidades de volumen: L m3

Parámetros del sensor de caudal [F=(K·Q)/60 - a]

Factor K ('K'): x1 pulsos/L

Corrección de error ('a'): x1 Hz

Modo de envío para el caudal:

Figura 16. Agua - Canal x

- **Descripción de canal:** el nombre que se establezca en este cuadro de texto será el nombre del canal en ETS.
- **Unidades de caudal** [L/h / m^3/h]: establece las unidades de los objetos de caudal del canal.
- **Unidades de volumen** [L / m^3]: establece las unidades de los objetos de volumen del canal.
- **Incluir canal en el cálculo global** [*habilitado* / *inhabilitado*]: determina si el canal se tiene en cuenta para el cálculo global de caudal y consumo de agua.
Nota: este parámetro solo se muestra si en la pestaña de configuración (ver sección 2.3.1) se han habilitado los **objetos globales de agua**.
- **Parámetros del sensor de caudal** [F=(K·Q)/60 - a]: el cálculo interno del caudal se realiza atendiendo a la fórmula indicada. Entre los términos de dicha fórmula, los siguientes son parametrizables:

- **Factor K ('K')** [1...660...65535] [x1 pulsos/L]: Constante dada por el fabricante del caudalímetro.
- **Corrección de error ('a')** [0...7...255] [x1 Hz]: Factor de corrección dado por el fabricante del caudalímetro.

Se recomienda leer detenidamente el ANEXO I. Cálculo de caudal para configurar correctamente los dos parámetros anteriores.

Importante: Aunque es posible parametrizar otros modelos, la **medición del caudal solo se garantiza para sensores proporcionados por Zennio.**

- **Modo de envío para el caudal** [*Inhabilitado / Periódico / Tras cambio de valor / Periódico y tras cambio de valor*]: es análogo al mismo parámetro de la pestaña “Configuración” de la sección 2.3.1 pero aplicado solo al canal que se está configurando.

A continuación, se enumeran los **objetos** que aparecen cuando se habilitan cada uno de los **canales**:

- “[Agua][Cx] Caudal” : almacena la cantidad de agua que circula por el canal correspondiente por unidad de tiempo.
- “[Agua][Cx] Inhabilitar” : objetos de 1 bit que permiten habilitar/inhabilitar las mediciones y los envíos del canal correspondiente.
- “[Agua][Cx][RT] Agua consumida”. Ver sección 2.3.2.1.

2.3.2.1 REGISTRO TOTAL

Los registros totales almacenan los datos acumulados de consumo de agua de un único canal desde la puesta en marcha del dispositivo.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Los parámetros de configuración del registro total son los siguientes:

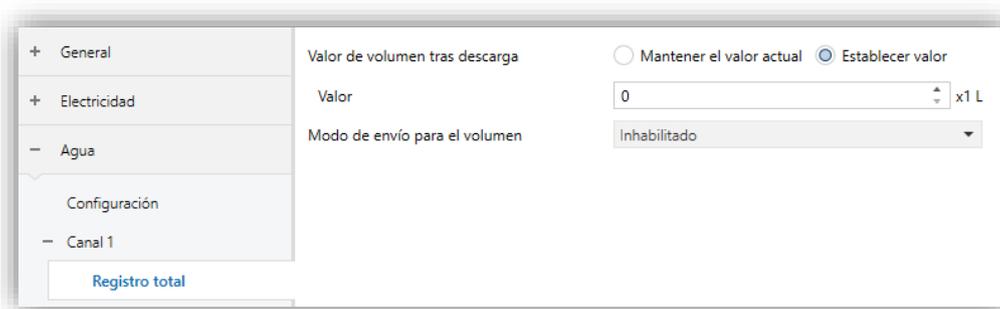


Figura 17. Agua - Canal x - Registro total

- **Valor de volumen tras descarga** [Mantener el valor actual / Establecer valor]: establece el valor inicial de los registros totales de **agua** tras una descarga de ETS. En caso de seleccionar “Establecer valor” se mostrará un cuadro de texto adicional para introducir el valor deseado para el volumen de agua, según las unidades de medida seleccionadas.
- **Modo de envío para el volumen** [Inhabilitado / Periódico / Tras cambio de valor / Periódico y tras cambio de valor]: parámetro análogo al de registros globales de la pestaña “Configuración” de la sección 2.3.1 aplicado al registro total del canal de agua configurado.

El objeto de comunicación “[**Agua**][Cx][RT] **Agua consumida**”, estará siempre visible cuando el canal esté habilitado. Este objeto almacenará el valor acumulado del volumen de agua consumida en el canal correspondiente y únicamente podrá ser inicializado escribiendo sobre él el valor de energía deseado.

2.3.2.2 REGISTROS PARCIALES

Se pueden habilitar hasta 2 registros parciales para almacenar los valores de consumo de agua de cada canal durante un período de tiempo (por ejemplo, un día, un mes, ...).

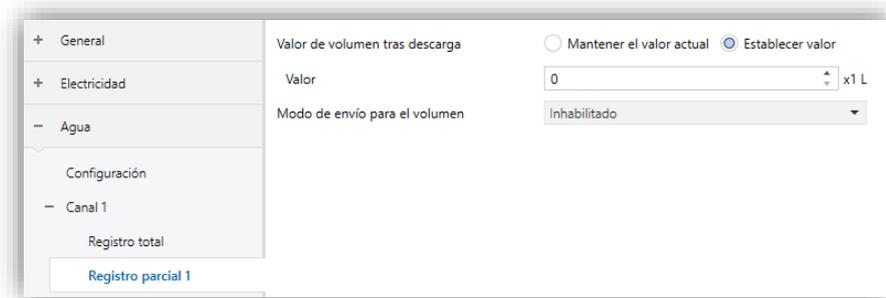
Se dispondrá de los objetos binarios “**Reiniciar registros parciales 1**” y “**Reiniciar registros parciales 2**” para reiniciar los registros en cualquier momento (puesta a cero). Además, es posible configurar un **reinicio periódico** por parámetro (ver sección 2.1.2).

Cada vez que se reinicie un registro parcial, se almacena la fecha de reinicio en el objeto “**Fecha de inicio de los registros parciales n**” y se enviarán al bus los valores del registro parcial.

Nota: *Los registros parciales por defecto están inhabilitados. Para habilitarlos consultar la sección 2.3.1.*

PARAMETRIZACIÓN ETS

La parametrización de esta pestaña es análoga a la de “Registro total” (ver sección 2.3.2.1), aplicado al registro parcial configurado.



The screenshot shows a configuration window for 'Registro parcial' (Partial Record) under the 'Agua' (Water) channel. The interface is divided into a left sidebar and a main configuration area. The sidebar contains a tree view with the following items: 'General', 'Electricidad', 'Agua', 'Configuración', 'Canal 1', 'Registro total', and 'Registro parcial 1'. The main configuration area has the following settings:

- Valor de volumen tras descarga:** Radio buttons for 'Mantener el valor actual' (unselected) and 'Establecer valor' (selected).
- Valor:** A numeric input field containing '0' and a unit selector 'x1 L'.
- Modo de envío para el volumen:** A dropdown menu currently set to 'Inhabilitado'.

Figura 18. Agua - Canal x - Registro parcial

Los valores de agua consumida de los registros parciales de cada uno de los canales se podrán leer a través de los objetos “[Agua][Cx][RPn] Agua consumida”.

2.4 CANTIDAD DE CALOR/FRÍO

El KEM tiene la posibilidad de calcular la energía calorífica consumida por sistemas de climatización que funcionen con agua. Para ello, es necesario tener habilitados al menos un canal de agua y dos sondas de temperatura.

Las 2 sondas de temperatura se instalan a la entrada y a la salida del circuito de climatización, de forma que a partir del volumen de agua consumido y la diferencia de temperaturas se calcula la energía calorífica consumida.

2.4.1 CONFIGURACIÓN

Esta pestaña reúne la configuración básica común a todos los canales de cantidad de calor del KEM. En ella se pueden habilitar o inhabilitar los diferentes canales y registros parciales.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Los parámetros de la pestaña de “Configuración” se muestran a continuación:

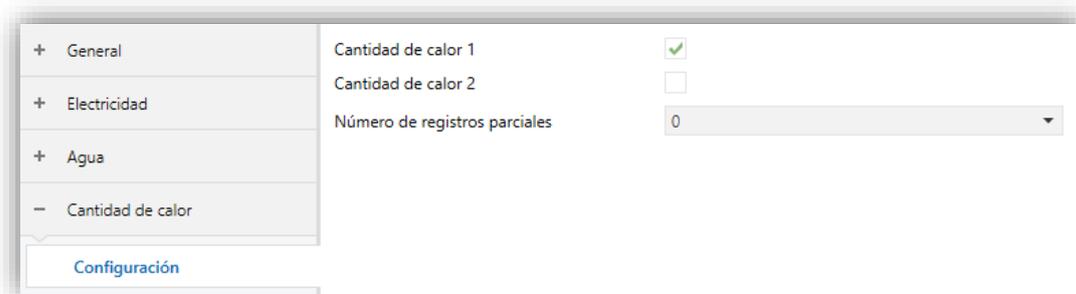


Figura 19. Cantidad de calor – Configuración

- **Cantidad de calor x** [*Habilitado / Inhabilitado*]: Si se habilita alguno de los canales, aparece en el árbol de la izquierda la pestaña “Cantidad de calor x”.

Nota: no es posible habilitar ningún canal de cantidad de calor si no se tienen habilitados al menos un canal de agua y 2 sondas de temperatura.

Cuando alguno de los canales de cantidad de calor es habilitado, aparecerá el siguiente parámetro:

- **Número de registros parciales** [*0 / 1 / 2*]: parámetro análogo al explicado en el apartado de electricidad (ver sección 2.2.1).

En este caso, al habilitar al menos uno de los registros parciales, aparecen los siguientes objetos de 4 bytes: “[Cant calor][Cx][RPn] Cantidad de calor” y “[Cant calor][Cx][RPn] Cantidad de frío” o “[Cant calor][Cx][RPn] Cantidad de calor/frío”. Ver sección 2.4.2.2

2.4.2 CANTIDAD DE CALOR X

En esta pestaña se configuran las opciones relativas a los objetos de cada canal de cantidad de calor.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Los parámetros de configuración de cada canal son los siguientes:

Figura 20. Cantidad de calor – Pestaña “Cantidad de calor x”

- **Descripción de canal:** el nombre que se establezca en este cuadro de texto será el nombre del canal en ETS.
 - **Canal del sensor de agua** [[Canal 1](#) / ... / [Canal 4](#)]: determina qué canal de agua es el que se usa para la medición del caudal en el cálculo de la energía calorífica.
 - **Sonda de temperatura de impulsión** [[Entrada 1](#) / ... / [Entrada 5](#)]: determina la entrada a la que se conecta la sonda de temperatura de la zona de impulsión del circuito de climatización.
 - **Sonda de temperatura de retorno** [[Entrada 1](#) / [Entrada 2](#) / ... / [Entrada 5](#)]: determina la entrada a la que se conecta la sonda de temperatura de la zona de retorno del circuito de climatización.
- ¿Un objeto para cantidad de calor y frío?** [[No](#) / [Sí](#)]: permite configurar si los objetos de cantidad de frío y calor son independientes o si se almacena toda

la energía calorífica en un mismo objeto (“**[Cant calor][Cx][RT] Cantidad de calor/frío**”). Si se usa un único objeto para cantidad de frío/calor, la energía de ambos modos se suma sin tener en cuenta el signo de la diferencia de temperaturas.

A continuación, se enumeran los objetos que aparecen por defecto cuando se habilitan cada uno de los canales de cantidad de calor:

- “**[Cant calor][Cx] Diferencia de temperatura**”: objeto que almacena el valor de la diferencia de temperatura entre las sondas de impulsión y de retorno. Si la diferencia es positiva, se incrementa la cantidad de calor, en caso contrario se incrementa la cantidad de frío.
- “**[Cant calor][Cx] Inhabilitar**”: inhabilita las mediciones y los envíos de la cantidad de calor/frío del canal correspondiente.
- “**[Cant calor][Cx][RT] Cantidad de calor**”: Ver sección 2.4.2.1.
- “**[Cant calor][Cx][RT] Cantidad de frío**”: Ver sección 2.4.2.1.

2.4.2.1 REGISTRO TOTAL

Los registros totales almacenan los datos acumulados de consumo de energía calorífica de un canal desde la puesta en marcha del dispositivo.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Los parámetros de configuración del registro total son los siguientes:

Figura 21. Cantidad de calor - Registro total

- **Valor de cantidad de calor tras descarga** [Mantener el valor actual / Establecer valor]: establece el valor inicial de los registros totales de **cantidad**

de calor tras una descarga de ETS. En caso de seleccionar “Establecer valor” se mostrará un cuadro de texto adicional para introducir el valor deseado para la cantidad de calor en **Julios**.

- **Valor de cantidad de frío tras descarga** [Mantener el valor actual / Establecer valor]: establece el valor inicial de los registros totales de **cantidad de frío** tras una descarga de ETS. En caso de seleccionar “Establecer valor” se mostrará un cuadro de texto adicional para introducir el valor deseado para la cantidad de frío en **Julios**.

Nota: Si se ha elegido un único objeto para cantidad de calor y frío (ver sección 2.4.2), habrá un único parámetro análogo: **Valor de cantidad de calor/frío tras descarga**.

- **Modo de envío para cantidad de calor/frío** [Inhabilitado / Periódico / Tras cambio de valor / Periódico y tras cambio de valor]: determina cuando se envían los objetos de cantidad de calor/frío. En función de la selección se mostrarán otros parámetros:

Figura 22. Cantidad de calor - Registro total - Modo de envío

- **Periodo** [30...255][s] / [1...10...255][min/h]: establece el periodo entre envíos cíclicos.
- **Tiempo mínimo entre envíos** [10...255] [x1_s]: establece un mínimo periodo de tiempo (segundos) entre envíos consecutivos.
- **Cambio mínimo para enviar** [1...65535] [x100_J]: establece el cambio mínimo de valor requerido para realizar el siguiente envío.

Los objetos de comunicación “[**Cant calor**][**Cx**][**RT**] **Cantidad de calor**” y “[**Cant calor**][**Cx**][**RT**] **Cantidad de frío**” o “[**Cant calor**][**Cx**][**RT**] **Cantidad de calor/frío**”, estarán siempre visibles cuando el canal esté habilitado. Estos objetos almacenarán la

energía calorífica consumida por el sistema de climatización al calentar y/o enfriar y únicamente podrán ser inicializados escribiendo sobre ellos el valor deseado.

2.4.2.2 REGISTROS PARCIALES

Se pueden habilitar hasta 2 registros parciales para almacenar los valores de energía calorífica de cada canal durante un período de tiempo (por ejemplo, un día, un mes, ...).

Se dispondrá de los objetos binarios **“Reiniciar registros parciales 1”** y **“Reiniciar registros parciales 2”** para reiniciar los registros en cualquier momento (puesta a cero). Además, es posible configurar un **reinicio periódico** por parámetro (ver sección 2.1.2).

Cada vez que se reinicie un registro parcial, se almacena la fecha de reinicio en el objeto **“Fecha de inicio de los registros parciales n”** y se enviarán al bus los valores del registro parcial.

Nota: Los registros parciales por defecto están inhabilitados. Para habilitarlos consultar la sección 2.4.1.

PARAMETRIZACIÓN ETS

La parametrización de esta pestaña es análoga a la de “Registro total” (ver sección 2.4.2.1), aplicado al registro parcial configurado.

Figura 23. Cantidad de calor - Registros parciales

Los valores de agua consumida de los registros parciales de cada uno de los canales se podrán leer a través de los objetos **“[Cant calor][Cx][RPn] Cantidad de calor”** y **“[Cant calor][Cx][RPn] Cantidad de frío”** o **“[Cant calor][Cx][RPn] Cantidad de calor/frío”**.

2.5 NOTIFICACIONES

El KEM permite enviar un objeto de un bit cuando alguna de las variables almacenadas en los registros, tanto parciales como totales, alcance un valor prefijado.

Las variables sobre las que es posible configurar notificaciones son consumo de **agua** y consumo **eléctrico**, para magnitudes globales e individuales.

PARAMETRIZACIÓN ETS

La pestaña de notificaciones estará disponible previa activación de la función de notificaciones en la pantalla de configuración general (ver sección 2.1).

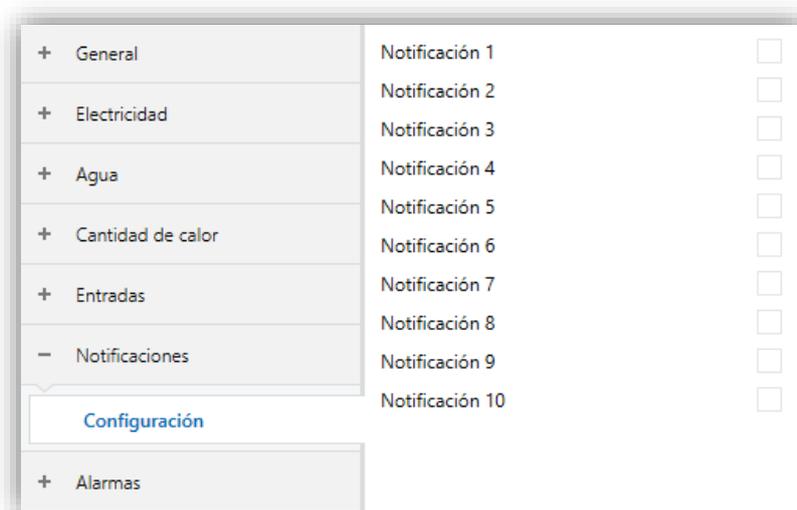


Figura 24. Notificaciones – Configuración

Al habilitar alguna de las 10 notificaciones, aparecerá el objeto binario “**Notificación n:**_____” y se añade una pestaña en el menú de la izquierda.

2.5.1 NOTIFICACIÓN N

Al habilitar una notificación aparece esta pestaña, donde se configura para que magnitud se quiere la notificación y cuál es el límite a partir del cual se envía.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Los parámetros de configuración de las notificaciones son los siguientes:

Figura 25. Notificaciones - Notificación n

- **Descripción de notificación:** el nombre que se establezca en este cuadro de texto será el nombre de la pestaña en ETS.
- **Variable** [[Consumo de agua](#) / [Consumo eléctrico](#)]: determina la magnitud a supervisar.

Los siguientes parámetros que aparecen dependen de la variable elegida y del número de registros parciales que estén habilitados:

- **Canal** [[Global](#) / [Canal o fase 1](#) / ... / [Canal o fase 4](#)]: establece el canal/fase que se quiere monitorizar.
- **Registro** [[Registro total](#) / [Registro parcial 1](#) / [Registro parcial 2](#)]: determina el registro de la variable a supervisar.

Nota: *los registros parciales solo están disponibles si se han habilitado en cada una de las variables.*

- **Límite** [[1...2147483647](#)]: establece el valor de activación de la notificación. Las unidades coincidirán con las que se hayan configurado para el canal/fase elegida.
- **Acción** [[Enviar 0](#) / [Enviar 1](#)]: establece el valor a enviar a través del objeto binario “**Notificación n:** _____” al activarse la notificación.

2.6 ALARMAS

Además de las notificaciones, KEM cuenta con 7 alarmas para supervisar otras variables como la **potencia eléctrica**, la **corriente eléctrica** y el **caudal**, que podrán habilitarse y parametrizarse independientemente.

Será posible establecer un límite superior y otro inferior para cualquiera de las variables. Cuando se rebasen dichos límites, el dispositivo enviará un valor binario a través de dos objetos diferentes.

La desactivación de la alarma tras haber **superado el límite** se hará efectiva cuando el valor de la variable sea menor que el límite superior menos la histéresis. Del mismo modo, la desactivación de la alarma tras estar por **debajo del límite inferior** se hará efectiva cuando la variable supere el límite inferior más la histéresis.

PARAMETRIZACIÓN ETS

La pestaña alarmas estará disponible una vez habilitada esta función en la pantalla “General” (ver sección 2.1). Los parámetros que contiene son los siguientes:



Figura 26. Alarmas - Configuración

Al habilitar alguna de las alarmas se añade en el menú de la izquierda la pestaña “Alarma n”.

2.6.1 ALARMA N

En esta pestaña se configura tanto la variable que se va a utilizar para la alarma, como los límites superiores e inferiores para activar dicha alarma.

PARAMETRIZACIÓN ETS

Descripción de alarma	<input type="text"/>
Variable	Potencia eléctrica
Canal	Fase 1
Límite superior	<input checked="" type="checkbox"/>
Límite	1 x1 W
Acción	<input type="radio"/> Enviar 0 <input checked="" type="radio"/> Enviar 1
Envío periódico	<input type="checkbox"/>
Notificación de no alarma	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí
Histéresis por debajo del límite	0 x1 W
Límite inferior	<input checked="" type="checkbox"/>
Límite	1 x1 W
Acción	<input type="radio"/> Enviar 0 <input checked="" type="radio"/> Enviar 1
Envío periódico	<input type="checkbox"/>
Notificación de no alarma	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí
Histéresis por encima del límite	0 x1 W

Figura 27. Alarmas - Alarma n

- **Descripción de alarma:** el nombre que se establezca en este cuadro de texto será el nombre de la alarma en ETS.
- **Variable** [[Potencia eléctrica](#) / [Corriente eléctrica](#) / [Caudal](#)]: determina la magnitud que dispara la alarma.
- **Canal** [[Global](#) / [Canal o fase 1](#) / ... / [Canal o fase 4](#)]: determina el canal/fase que se quiere monitorizar.
- **Límite superior** [[habilitado](#) / [inhabilitado](#)]: permite la activación de la alarma si se supera un valor límite. Al habilitar este parámetro aparecerá el objeto “**Alarma n: Exceso de _____**” y se mostrarán los siguientes parámetros:
 - **Límite:** establece el valor que hay que superar para que se active la alarma. Las unidades coincidirán con las que se hayan configurado para el canal/fase elegida.
Además, este límite también se puede establecer a través del objeto “**Alarma n: Establecer límite superior**”.
 - **Acción** [[Enviar 0](#) / [Enviar 1](#)]: establece el valor a enviar a través del objeto “**Alarma n: Exceso de _____**” al activarse la alarma.

- **Envío periódico** [Habilitado / Inhabilitado]: activa o desactiva el reenvío periódico del objeto mientras la alarma permanezca activa.
 - **Periodo** [10...30...255][s] / [1...255][min/h]: tiempo de reenvío.
- **Notificación de no alarma** [No / Si]: determina si debe enviarse al bus el valor contrario al parametrizado como acción una vez que se desactive la alarma.
- **Histéresis por debajo del límite**: define una banda muerta para la desactivación de la alarma. Estando en alarma, esta no se desactivará hasta que no se baje del valor límite menos la histéresis. Las unidades coincidirán con las que se hayan configurado para el canal/fase elegida.
- **Límite inferior** [Habilitado / Inhabilitado]: permite la activación de la alarma si se baja de un valor límite. Al habilitar este parámetro aparecerá el objeto “**Alarma n: Baja _____**” y se mostrarán los siguientes parámetros:
 - **Límite**: establece el valor por debajo del cual se activará la alarma. Las unidades coincidirán con las que se hayan configurado para el canal/fase elegida.

Además, este límite también se puede establecer a través del objeto “**Alarma n: Establecer límite inferior**”.
 - **Acción** [Enviar 0 / Enviar 1]: establece el valor a enviar a través del objeto “**Alarma n: Baja _____**” al activarse la alarma.
 - **Envío periódico** [Habilitado / Inhabilitado]: activa o desactiva el reenvío periódico del objeto mientras la alarma permanezca activa.
 - **Periodo** [10...30...255][s] / [1...255][min/h]: tiempo de reenvío.
 - **Notificación de no alarma** [No / Si]: determina si debe enviarse al bus el valor contrario al parametrizado como acción una vez que se desactive la alarma.
 - **Histéresis por encima del límite**: define una banda muerta para la desactivación de la alarma. Estando en alarma, esta no se desactivará hasta que no se supere el valor límite más la histéresis. Las unidades coincidirán con las que se hayan configurado para el canal/fase elegida.

2.7 ENTRADAS

KEM incorpora **cinco entradas analógico/digitales**, cada una configurable como:

- **Entrada binaria**, para la conexión de un pulsador o interruptor/sensor.
- **Sonda de temperatura**, para conectar un sensor de temperatura de Zennio.
- **Detector de movimiento**, para conectar un detector de movimiento Zennio.

2.7.1 ENTRADA BINARIA

Consultar el manual específico de “**Entradas binarias**”, disponible en la sección de producto del KEM en el portal web de Zennio (www.zennio.com).

2.7.2 SONDA DE TEMPERATURA

El KEM permite seleccionar cuatro tipos de sonda:

- **Sonda de temperatura de Zennio.**
- **Sonda de temperatura NTC personalizada.**
- **Sonda de agua de Zennio.**
- **Sonda de agua NTC personalizada.**

Estas dos últimas sondas son las que se usarán para el cálculo de la energía calorífica del sistema de climatización y tienen la misma funcionalidad que las propias sondas de temperatura.

Para más información, consúltese el manual específico de “**Sonda de temperatura**”, disponible en la sección de producto del KEM en el portal web de Zennio (www.zennio.com).

2.7.3 DETECTOR DE MOVIMIENTO

Es posible conectar detectores de movimiento de Zennio a los puertos de entrada del KEM. Esto ofrece la posibilidad al dispositivo de detectar movimiento y presencia en la estancia. En función de la detección, es posible parametrizar diferentes acciones de respuesta.

Consúltese el manual de usuario específico “**Detector de movimiento**” (disponible en la sección de producto del KEM en el portal web de Zennio, www.zennio.com) para tener información detallada acerca de la funcionalidad y la configuración de los parámetros relacionados.

2.8 FUNCIONES LÓGICAS

Este módulo permite la ejecución de operaciones numéricas o en lógica binaria con datos procedentes del bus KNX y enviar el resultado a través de objetos de comunicación específicamente habilitados a tal efecto en el actuador.

En el KEM pueden implementarse **hasta 10 funciones lógicas diferentes e independientes entre sí**, completamente personalizables, que consisten en **un máximo de 4 operaciones consecutivas cada una**.

La ejecución de cada función puede depender de una **condición** configurable, que será evaluada cada vez que se **active** la función a través de objetos de comunicación específicos y parametrizables. El resultado tras la ejecución de las operaciones de la función puede ser también evaluado de acuerdo a ciertas **condiciones** y después enviarse (o no) al bus KNX, todo lo cual podrá hacerse cada vez que la función se ejecute, periódicamente o sólo cuando el resultado difiera del anterior.

Consúltese el documento específico “**Funciones lógicas**” (disponible dentro de la sección de producto del KEM en la página web de Zennio: www.zennio.com) para obtener información detallada sobre el uso de las funciones lógicas y su parametrización en ETS.

ANEXO I. CÁLCULO DE CAUDAL

El KEM dispone de cuatro entradas para conectar sensores de caudal de efecto Hall. El funcionamiento de estos sensores, se basa en un caudal de agua que ingresa al sensor y hace girar una turbina, la cual está unida a un imán que activa a su vez un sensor de efecto Hall que emite un pulso eléctrico.

El KEM mide el número de pulsos leídos en un periodo de tiempo (frecuencia), y aplica la siguiente fórmula para calcular el caudal:

$$F = \frac{K \cdot Q}{60} - a = K' \cdot Q - a$$

Siendo:

F	=	Frecuencia en Hz o s^{-1}
K	=	Factor K en pulsos/L
K'	=	Constante K en (pulsos · min)/(L · s)
Q	=	Caudal en L/min
a	=	Corrección de error en Hz

Dependiendo del caudalímetro, el valor de K y a puede variar, por lo que es necesario incluir estas constantes en ETS (ver sección 2.3.2). Estos valores vienen recogidos en la hoja técnica del caudalímetro.

Importante:

- Es muy importante saber diferenciar correctamente si la constante aportada por el fabricante es la constante K o el Factor K . El **factor K** lo suele incluir el fabricante con las unidades de pulsos/L. En caso de que no se incluya esta información, se suele incluir la fórmula que aparece más arriba con la **constante K** y la **corrección de error**.
- Si el fabricante aporta la **constante K** , es necesario multiplicar dicho valor por 60 para introducirlo en el parámetro de **Factor K** .

ANEXO II. OBJETOS DE COMUNICACIÓN

- “Rango funcional” muestra los valores que, independientemente de los permitidos por el bus dado el tamaño del objeto, tienen utilidad o un significado específico, porque así lo establezcan o restrinjan el estándar KNX o el propio programa de aplicación.

Número	Tamaño	E/S	Banderas	Tipo de dato (DPT)	Rango funcional	Nombre	Función
1	1 Bit		CT---	DPT_Trigger	0/1	[Heartbeat] Objeto para enviar '1'	Envío de '1' periódicamente
2	3 Bytes	E	CT-WU	DPT_Date	01/01/1990 - 31/12/2089	Fecha	Establecer fecha
3	3 Bytes	E	CT-WU	DPT_TimeOfDay	00:00:00 - 23:59:59	Hora del día	Establecer hora del día
4	1 Bit	E	C--W-	DPT_Ack	0/1	Petición de datos global	0 = Sin acción; 1 = Petición
5	1 Bit	E	C--W-	DPT_Reset	0/1	Reiniciar registros parciales 1	0 = Sin acción; 1 = Reiniciar
6	1 Bit	E	C--W-	DPT_Reset	0/1	Reiniciar registros parciales 2	0 = Sin acción; 1 = Reiniciar
7	3 Bytes	S	CTR--	DPT_Date	01/01/1990 - 31/12/2089	Fecha de inicio de los registros parciales 1	Fecha en la que se inició el registro
8	3 Bytes	S	CTR--	DPT_Date	01/01/1990 - 31/12/2089	Fecha de inicio de los registros parciales 2	Fecha en la que se inició el registro
9	1 Bit	E	C--W-	DPT_Enable	0/1	[Elec][Global] Inhabilitar	0 = Inhabilitar; 1 = Habilitar
10	4 Bytes	S	CTR--	DPT_ActiveEnergy	0 - 2147483647	[Elec][Global] Energía activa consumida	Consumo de energía activa (Wh)
	4 Bytes	S	CTR--	DPT_ActiveEnergy_kWh	0 - 2147483647	[Elec][Global] Energía activa consumida	Consumo de energía activa (kWh)
11	4 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Power	0 - 15300	[Elec][Global] Potencia activa	Potencia activa (W)
	2 Bytes	S	CTR--	DPT_Power	0 - 15	[Elec][Global] Potencia activa	Potencia activa (kW)
12	2 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Curr	0 - 60000	[Elec][Global] Intensidad	Intensidad eléctrica (mA)
13	4 Bytes	E	C--W-	DPT_Value_Power_Factor	0 - 100	[Elec][Global] Factor de potencia	Establecer factor de potencia
14, 21, 28	2 Bytes	E	C--W-	DPT_Value_Volt	0 - 255	[Elec][Fx] Tensión	Establecer tensión
15, 22, 29	1 Bit	E	C--W-	DPT_Enable	0/1	[Elec][Fx] Inhabilitar	0 = Inhabilitar; 1 = Habilitar
16, 23, 30	4 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Power	0 - 5100	[Elec][Fx] Potencia activa	Potencia activa (W)
	2 Bytes	S	CTR--	DPT_Power	0 - 5	[Elec][Fx] Potencia activa	Potencia activa (kW)
17, 24, 31	2 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Curr	0 - 20000	[Elec][Fx] Intensidad	Intensidad eléctrica (mA)
18, 25, 32	4 Bytes	E/S	CTR W-	DPT_ActiveEnergy	0 - 2147483647	[Elec][Fx][RT] Energía activa consumida	Consumo de energía activa (Wh)
	4 Bytes	E/S	CTR W-	DPT_ActiveEnergy_kWh	0 - 2147483647	[Elec][Fx][RT] Energía activa consumida	Consumo de energía activa (kWh)
19, 20, 26, 27, 33, 34	4 Bytes	S	CTR--	DPT_ActiveEnergy	0 - 2147483647	[Elec][Fx][RPx] Energía activa consumida	Consumo de energía activa (Wh)
	4 Bytes	S	CTR--	DPT_ActiveEnergy_kWh	0 - 2147483647	[Elec][Fx][RPx] Energía activa consumida	Consumo de energía activa (kWh)

35	1 Bit	E	C--W-	DPT_Enable	0/1	[Agua][Global] Inhabilitar	0 = Inhabilitar; 1 = Habilitar
36	4 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Volume	0 - 18446744073709	[Agua][Global] Agua consumida	Consumo de volumen de agua (m3)
	4 Bytes	S	CTR--	DPT_DeltaVolumeLiquid_Litre	0 - 2147483647	[Agua][Global] Agua consumida	Consumo de volumen de agua (L)
37	4 Bytes	S	CTR--	13.xxx	0 - 2147483647	[Agua][Global] Caudal	Caudal de agua (0,0001m3/h)
	2 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Volume_Flow	0 - 65535	[Agua][Global] Caudal	Caudal de agua (L/h)
38, 43, 48, 53	4 Bytes	S	CTR--	13.xxx	0 - 2147483647	[Agua][Cx] Caudal	Caudal de agua (0,0001m3/h)
	2 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Volume_Flow	0 - 65535	[Agua][Cx] Caudal	Caudal de agua (L/h)
39, 44, 49, 54	1 Bit	E	C--W-	DPT_Enable	0/1	[Agua][Cx] Inhabilitar	0 = Inhabilitar; 1 = Habilitar
40, 45, 50, 55	4 Bytes	E/S	CTR W-	DPT_Value_Volume	0 - 18446744073709	[Agua][Cx][RT] Agua consumida	Consumo de volumen de agua (m3)
	4 Bytes	E/S	CTR W-	DPT_DeltaVolumeLiquid_Litre	0 - 2147483647	[Agua][Cx][RT] Agua consumida	Consumo de volumen de agua (L)
41, 42, 46, 47, 51, 52, 56, 57	4 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Volume	0 - 18446744073709	[Agua][Cx][RPx] Agua consumida	Consumo de volumen de agua (m3)
	4 Bytes	S	CTR--	DPT_DeltaVolumeLiquid_Litre	0 - 2147483647	[Agua][Cx][RPx] Agua consumida	Consumo de volumen de agua (L)
58, 66	2 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Tempd	-670760,00° - 670760,00°	[Cant calor][Cx] Diferencia de temperatura	Temperatura de impulsión - Temperatura de retorno
59, 67	1 Bit	E	C--W-	DPT_Enable	0/1	[Cant calor][Cx] Inhabilitar	0 = Inhabilitar; 1 = Habilitar
60, 68	4 Bytes	E/S	CTR W-	DPT_Value_Heat_Quantity	0 - 18446744073709500	[Cant calor][Cx][RT] Cantidad de calor	Energía usada para calentar (J)
	4 Bytes	E/S	CTR W-	DPT_Value_Heat_Quantity	0 - 18446744073709500	[Cant calor][Cx][RT] Cantidad de calor/frío	Energía usada para calentar + Energía usada para enfriar (J)
61, 69	4 Bytes	E/S	CTR W-	DPT_Value_Heat_Quantity	0 - 18446744073709500	[Cant calor][Cx][RT] Cantidad de frío	Energía usada para enfriar (J)
62, 64, 70, 72	4 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Heat_Quantity	0 - 18446744073709500	[Cant calor][Cx][RPx] Cantidad de calor	Energía usada para calentar (J)
	4 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Heat_Quantity	0 - 18446744073709500	[Cant calor][Cx][RPx] Cantidad de calor/frío	Energía usada para calentar + Energía usada para enfriar (J)
63, 65, 71, 73	4 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Heat_Quantity	0 - 18446744073709500	[Cant calor][Cx][RPx] Cantidad de frío	Energía usada para enfriar (J)
74, 78, 82, 86, 90, 94, 98	2 Bytes	E	C--W-	DPT_Value_2_Ucount	0 - 60000	Alarma x: Establecer límite superior	Establecer valor de límite superior (mA)
	2 Bytes	E	C--W-	DPT_Value_2_Ucount	0 - 15300	Alarma x: Establecer límite superior	Establecer valor de límite superior (W)
	2 Bytes	E	C--W-	DPT_Value_2_Ucount	0 - 1530	Alarma x: Establecer límite superior	Establecer valor de límite superior (0,01kW)
	2 Bytes	E	C--W-	DPT_Value_2_Ucount	0 - 65535	Alarma x: Establecer límite superior	Establecer valor de límite superior (L/h)
	2 Bytes	E	C--W-	DPT_Value_2_Ucount	0 - 65535	Alarma x: Establecer límite superior	Establecer valor de límite superior (0,01m3/h)
75, 79, 83, 87, 91, 95, 99	2 Bytes	E	C--W-	DPT_Value_2_Ucount	0 - 65535	Alarma x: Establecer límite inferior	Establecer valor de límite inferior (0,01m3/h)
	2 Bytes	E	C--W-	DPT_Value_2_Ucount	0 - 15300	Alarma x: Establecer límite inferior	Establecer valor de límite inferior (W)
	2 Bytes	E	C--W-	DPT_Value_2_Ucount	0 - 60000	Alarma x: Establecer límite inferior	Establecer valor de límite inferior (mA)
	2 Bytes	E	C--W-	DPT_Value_2_Ucount	0 - 1530	Alarma x: Establecer límite inferior	Establecer valor de límite inferior (0,01kW)
	2 Bytes	E	C--W-	DPT_Value_2_Ucount	0 - 65535	Alarma x: Establecer límite inferior	Establecer valor de límite inferior (L/h)
	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	Alarma x: Exceso de potencia	0 = No alarma; 1 = Alarma

76, 80, 84, 88, 92, 96, 100	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	Alarma x: Exceso de potencia	1 = No alarma; 0 = Alarma
	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	Alarma x: Exceso de caudal	0 = No alarma; 1 = Alarma
	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	Alarma x: Exceso de caudal	1 = No alarma; 0 = Alarma
	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	Alarma x: Exceso de intensidad	0 = No alarma; 1 = Alarma
	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	Alarma x: Exceso de intensidad	1 = No alarma; 0 = Alarma
77, 81, 85, 89, 93, 97, 101	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	Alarma x: Baja potencia	0 = No alarma; 1 = Alarma
	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	Alarma x: Baja potencia	1 = No alarma; 0 = Alarma
	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	Alarma x: Bajo caudal	1 = No alarma; 0 = Alarma
	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	Alarma x: Baja intensidad	0 = No alarma; 1 = Alarma
	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	Alarma x: Baja intensidad	1 = No alarma; 0 = Alarma
102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111	1 Bit	S	CTR--	DPT_Switch	0/1	Notificación x: Consumo eléctrico	Envío de 1
	1 Bit	S	CTR--	DPT_Switch	0/1	Notificación x: Consumo eléctrico	Envío de 0
	1 Bit	S	CTR--	DPT_Switch	0/1	Notificación x: Consumo de agua	Envío de 1
	1 Bit	S	CTR--	DPT_Switch	0/1	Notificación x: Consumo de agua	Envío de 0
112, 116, 120, 124, 128	2 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Temp	-273,00 - 670760,00	[Ex] Temperatura actual	Valor del sensor de temperatura
113, 117, 121, 125, 129	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	[Ex] Sobreenfriamiento	0 = No alarma; 1 = Alarma
114, 118, 122, 126, 130	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	[Ex] Sobrecalentamiento	0 = No alarma; 1 = Alarma
115, 119, 123, 127, 131	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	[Ex] Error de sonda	0 = No alarma; 1 = Alarma
132, 138, 144, 150, 156	1 Bit	E	C--W-	DPT_Enable	0/1	[Ex] Bloquear entrada	0 = Desbloquear; 1 = Bloquear
133, 139, 145, 151, 157	1 Bit		CT---	DPT_Switch	0/1	[Ex] [Puls. Corta] 0	Envío de 0
	1 Bit		CT---	DPT_Switch	0/1	[Ex] [Puls. Corta] 1	Envío de 1
	1 Bit	E	CT-W-	DPT_Switch	0/1	[Ex] [Puls. Corta] Conmutar 0/1	Conmutación 0/1
	1 Bit		CT---	DPT_UpDown	0/1	[Ex] [Puls. Corta] Subir persiana	Envío de 0 (Subir)
	1 Bit		CT---	DPT_UpDown	0/1	[Ex] [Puls. Corta] Bajar persiana	Envío de 1 (Bajar)
	1 Bit		CT---	DPT_UpDown	0/1	[Ex] [Puls. Corta] Subir/Bajar persiana	Conmutación 0/1 (Subir/Bajar)
	1 Bit		CT---	DPT_Step	0/1	[Ex] [Puls. Corta] Parar persiana / paso arriba	Envío de 0 (Parar/Paso arriba)
	1 Bit		CT---	DPT_Step	0/1	[Ex] [Puls. Corta] Parar persiana / paso abajo	Envío de 1 (Parar/Paso abajo)
	1 Bit		CT---	DPT_Step	0/1	[Ex] [Puls. Corta] Parar persiana / paso conmutado	Conmutación 0/1 (Parar/Paso arriba/abajo)
4 Bit		CT---	DPT_Control_Dimming	0x0 (Detener) 0x1 (Reducir 100%) ... 0x7 (Reducir 1%) 0x8 (Detener)	[Ex] [Puls. Corta] Aumentar luz	Aumentar luz	

					0x9 (Subir 100%) ... 0xF (Subir 1%)		
	4 Bit		CT---	DPT_Control_Dimming	0x0 (Detener) 0x1 (Reducir 100%) ... 0x7 (Reducir 1%) 0x8 (Detener) 0x9 (Subir 100%) ... 0xF (Subir 1%)	[Ex] [Puls. Corta] Disminuir luz	Disminuir luz
	4 Bit		CT---	DPT_Control_Dimming	0x0 (Detener) 0x1 (Reducir 100%) ... 0x7 (Reducir 1%) 0x8 (Detener) 0x9 (Subir 100%) ... 0xF (Subir 1%)	[Ex] [Puls. Corta] Aumentar/Disminuir luz	Conmutación aumentar/disminuir luz
	1 Bit		CT---	DPT_Switch	0/1	[Ex] [Puls. Corta] Luz On	Envío de 1 (On)
	1 Bit		CT---	DPT_Switch	0/1	[Ex] [Puls. Corta] Luz Off	Envío de 0 (Off)
	1 Bit	E	CT-W-	DPT_Switch	0/1	[Ex] [Puls. Corta] Luz On/Off	Conmutación 0/1
	1 Byte		CT---	DPT_SceneControl	0-63; 128-191	[Ex] [Puls. Corta] Ejecutar escena	Envío de 0-63
	1 Byte		CT---	DPT_SceneControl	0-63; 128-191	[Ex] [Puls. Corta] Grabar escena	Envío de 128-191
	1 Bit	E/S	CTRW-	DPT_Switch	0/1	[Ex] [Interruptor/Sensor] Flanco	Envío de 0 o 1
	1 Byte		CT---	DPT_Value_1_Ucount	0 - 255	[Ex] [Puls. Corta] Valor constante (entero)	0 - 255
	1 Byte		CT---	DPT_Scaling	0% - 100%	[Ex] [Puls. Corta] Valor constante (porcentaje)	0% - 100%
	2 Bytes		CT---	DPT_Value_2_Ucount	0 - 65535	[Ex] [Puls. Corta] Valor constante (entero)	0 - 65535
	2 Bytes		CT---	9.xxx	-671088.64 - 670760.96	[Ex] [Puls. Corta] Valor constante (coma flotante)	Valor en coma flotante
134, 140, 146, 152, 158	1 Byte	E	C--W-	DPT_Scaling	0% - 100%	[Ex] [Puls. Corta] Estado de la persiana (entrada)	0% = Arriba; 100% = Abajo
	1 Byte	E	C--W-	DPT_Scaling	0% - 100%	[Ex] [Puls. Corta] Estado del regulador de luz (entrada)	0% - 100%
135, 141, 147, 153, 159	1 Bit		CT---	DPT_Switch	0/1	[Ex] [Puls. Larga] 0	Envío de 0
	1 Bit		CT---	DPT_Switch	0/1	[Ex] [Puls. Larga] 1	Envío de 1
	1 Bit	E	CT-W-	DPT_Switch	0/1	[Ex] [Puls. Larga] Conmutar 0/1	Conmutación 0/1
	1 Bit		CT---	DPT_UpDown	0/1	[Ex] [Puls. Larga] Subir persiana	Envío de 0 (Subir)
	1 Bit		CT---	DPT_UpDown	0/1	[Ex] [Puls. Larga] Bajar persiana	Envío de 1 (Bajar)
	1 Bit		CT---	DPT_UpDown	0/1	[Ex] [Puls. Larga] Subir/Bajar persiana	Conmutación 0/1 (Subir/Bajar)

1 Bit		CT---	DPT_Step	0/1	[Ex] [Puls. Larga] Parar persiana / paso arriba	Envío de 0 (Parar/Paso arriba)
1 Bit		CT---	DPT_Step	0/1	[Ex] [Puls. Larga] Parar persiana / paso abajo	Envío de 1 (Parar/Paso abajo)
1 Bit		CT---	DPT_Step	0/1	[Ex] [Puls. Larga] Parar persiana / paso conmutado	Conmutación 0/1 (Parar/Paso arriba/abajo)
4 Bit		CT---	DPT_Control_Dimming	0x0 (Detener) 0x1 (Reducir 100%) ... 0x7 (Reducir 1%) 0x8 (Detener) 0x9 (Subir 100%) ... 0xF (Subir 1%)	[Ex] [Puls. Larga] Aumentar luz	Puls. Larga -> Aumentar; Soltar -> Detener regulación
4 Bit		CT---	DPT_Control_Dimming	0x0 (Detener) 0x1 (Reducir 100%) ... 0x7 (Reducir 1%) 0x8 (Detener) 0x9 (Subir 100%) ... 0xF (Subir 1%)	[Ex] [Puls. Larga] Disminuir luz	Puls. Larga -> Disminuir; Soltar -> Detener regulación
4 Bit		CT---	DPT_Control_Dimming	0x0 (Detener) 0x1 (Reducir 100%) ... 0x7 (Reducir 1%) 0x8 (Detener) 0x9 (Subir 100%) ... 0xF (Subir 1%)	[Ex] [Puls. Larga] Aumentar/Disminuir luz	Puls. Larga -> Aumentar/Disminuir; Soltar -> Detener regulación
1 Bit		CT---	DPT_Switch	0/1	[Ex] [Puls. Larga] Luz On	Envío de 1 (On)
1 Bit		CT---	DPT_Switch	0/1	[Ex] [Puls. Larga] Luz Off	Envío de 0 (Off)
1 Bit	E	CT-W-	DPT_Switch	0/1	[Ex] [Puls. Larga] Luz On/Off	Conmutación 0/1
1 Byte		CT---	DPT_SceneControl	0-63; 128-191	[Ex] [Puls. Larga] Ejecutar escena	Envío de 0-63
1 Byte		CT---	DPT_SceneControl	0-63; 128-191	[Ex] [Puls. Larga] Grabar escena	Envío de 128-191
1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	[Ex] [Interruptor/Sensor] Alarma: avería, sabotaje, línea inestable	1 = Alarma; 0 = No alarma
2 Bytes		CT---	9.xxx	-671088.64 - 670760.96	[Ex] [Puls. Larga] Valor constante (coma flotante)	Valor en coma flotante
2 Bytes		CT---	DPT_Value_2_Ucount	0 - 65535	[Ex] [Puls. Larga] Valor constante (entero)	0 - 65535
1 Byte		CT---	DPT_Scaling	0% - 100%	[Ex] [Puls. Larga] Valor constante (porcentaje)	0% - 100%
1 Byte		CT---	DPT_Value_1_Ucount	0 - 255	[Ex] [Puls. Larga] Valor constante (entero)	0 - 255

136, 142, 148, 154, 160	1 Bit		CT---	DPT_Trigger	0/1	[Ex] [Soltar Puls. Larga] Parar persiana	Soltar -> Parar persiana
137, 143, 149, 155, 161	1 Byte	E	C--W-	DPT_Scaling	0% - 100%	[Ex] [Puls. Larga] Estado del regulador de luz (entrada)	0% - 100%
	1 Byte	E	C--W-	DPT_Scaling	0% - 100%	[Ex] [Puls. Larga] Estado de la persiana (entrada)	0% = Arriba; 100% = Abajo
162	1 Byte	E	C--W-	DPT_SceneNumber	0 - 63	[Detec. Mov.] Escenas: entrada	Valor de escena
163	1 Byte		CT---	DPT_SceneControl	0-63; 128-191	[Detec. Mov.] Escenas: salida	Valor de escena
164, 193, 222, 251, 280	1 Byte	S	CTR--	DPT_Scaling	0% - 100%	[Ex] Luminosidad	0-100%
165, 194, 223, 252, 281	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	[Ex] Error de circuito abierto	0 = No error; 1 = Circuito abierto
166, 195, 224, 253, 282	1 Bit	S	CTR--	DPT_Alarm	0/1	[Ex] Error de cortocircuito	0 = No error; 1 = Cortocircuito
167, 196, 225, 254, 283	1 Byte	S	CTR--	DPT_Scaling	0% - 100%	[Ex] Estado de presencia (Porcentaje)	0-100%
168, 197, 226, 255, 284	1 Byte	S	CTR--	DPT_HVACMode	1=Confort 2=Standby 3=Económico 4=Protección	[Ex] Estado de presencia (HVAC)	Auto, Confort, Standby, Económico, Protección
	1 Bit	S	CTR--	DPT_Occupancy	0/1	[Ex] Estado de presencia (Binario)	Valor binario
169, 198, 227, 256, 285	1 Bit	S	CTR--	DPT_Start	0/1	[Ex] Detector de presencia: salida de esclavo	1 = Movimiento detectado
	1 Bit	E	C--W-	DPT_Window_Door	0/1	[Ex] Disparador de detección de presencia	Valor binario para disparar la detección de presencia
171, 200, 229, 258, 287	1 Bit	E	C--W-	DPT_Start	0/1	[Ex] Detección de presencia: entrada de esclavo	0 = Nada; 1 = Detección desde dispositivo esclavo
172, 201, 230, 259, 288	2 Bytes	E	C--W-	DPT_TimePeriodSec	0 - 65535	[Ex] Detección de presencia: tiempo de espera	0-65535 s.
173, 202, 231, 260, 289	2 Bytes	E	C--W-	DPT_TimePeriodSec	0 - 65535	[Ex] Detección de presencia: tiempo de escucha	1-65535 s.
174, 203, 232, 261, 290	1 Bit	E	C--W-	DPT_Enable	0/1	[Ex] Detección de presencia: habilitar	Dependiente de los parámetros
175, 204, 233, 262, 291	1 Bit	E	C--W-	DPT_DayNight	0/1	[Ex] Detección de presencia: día/noche	Dependiente de los parámetros
176, 205, 234, 263, 292	1 Bit	S	CTR--	DPT_Occupancy	0/1	[Ex] Detección de presencia: estado de ocupación	0 = No ocupado; 1 = Ocupado
177, 206, 235, 264, 293	1 Bit	E	C--W-	DPT_Start	0/1	[Ex] Detección de movimiento externo	0 = Nada; 1 = Detección de un sensor externo
178, 183, 188, 207, 212, 217, 236, 241, 246, 265, 270, 275, 294, 299, 304	1 Byte	S	CTR--	DPT_Scaling	0% - 100%	[Ex] [Cx] Estado de detección (Porcentaje)	0-100%

179, 184, 189, 208, 213, 218, 237, 242, 247, 266, 271, 276, 295, 300, 305	1 Byte	S	CTR--	DPT_HVACMode	1=Confort 2=Standby 3=Económico 4=Protección	[Ex] [Cx] Estado de detección (HVAC)	Auto, Confort, Standby, Económico, Protección
180, 185, 190, 209, 214, 219, 238, 243, 248, 267, 272, 277, 296, 301, 306	1 Bit	S	CTR--	DPT_Switch	0/1	[Ex] [Cx] Estado de detección (Binario)	Valor binario
181, 186, 191, 210, 215, 220, 239, 244, 249, 268, 273, 278, 297, 302, 307	1 Bit	E	C--W-	DPT_Enable	0/1	[Ex] [Cx] Habilitar canal	Dependiente de los parámetros
182, 187, 192, 211, 216, 221, 240, 245, 250, 269, 274, 279, 298, 303, 308	1 Bit	E	C--W-	DPT_Switch	0/1	[Ex] [Cx] Forzar estado	0 = No detección; 1 = Detección
309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340	1 Bit	E	C--W-	DPT_Bool	0/1	[FL] (1 bit) Dato de entrada x	Dato de entrada binario (0/1)
341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356	1 Byte	E	C--W-	DPT_Value_1_Ucount	0 - 255	[FL] (1 byte) Dato de entrada x	Dato de entrada de 1 byte (0-255)
357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372	2 Bytes	E	C--W-	DPT_Pulses	0 - 65535	[FL] (2 bytes) Dato de entrada x	Dato de entrada de 2 bytes
				DPT_Pulses difference	-32768 -32767		
				9.xxx	-671088.64 - 670760.96		
373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380	4 Bytes	E	C--W-	DPT_Value_4_Count	-2147483648 - 2147483647	[FL] (4 bytes) Dato de entrada x	Dato de entrada de 4 bytes
381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390	1 Bit	S	CTR--	DPT_Bool	0/1	[FL] Función x - Resultado	(1 bit) Booleano
	1 Byte	S	CTR--	DPT_Value_1_Ucount	0 - 255	[FL] Función x - Resultado	(1 byte) Sin signo
	2 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_2_Ucount	0 - 65535	[FL] Función x - Resultado	(2 bytes) Sin signo
	4 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_4_Count	-2147483648 - 2147483647	[FL] Función x - Resultado	(4 bytes) Con signo
	1 Byte	S	CTR--	DPT_Scaling	0% - 100%	[FL] Función x - Resultado	(1 byte) Porcentaje
	2 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_2_Count	-32768 - 32767	[FL] Función x - Resultado	(2 bytes) Con signo
	2 Bytes	S	CTR--	9.xxx	-671088.64 - 670760.96	[FL] Función x - Resultado	(2 bytes) Flotante

Únete y envíanos tus consultas
sobre los dispositivos Zennio:
<http://support.zennio.com>

Zennio Avance y Tecnología S.L.
C/ Río Jarama, 132. Nave P-8.11
45007 Toledo (Spain).

Tel. +34 925 232 002.

www.zennio.com
info@zennio.com



RoHS