

## Aplicación para medición/ahorro/cálculo de energía 7601/1.0

### Índice

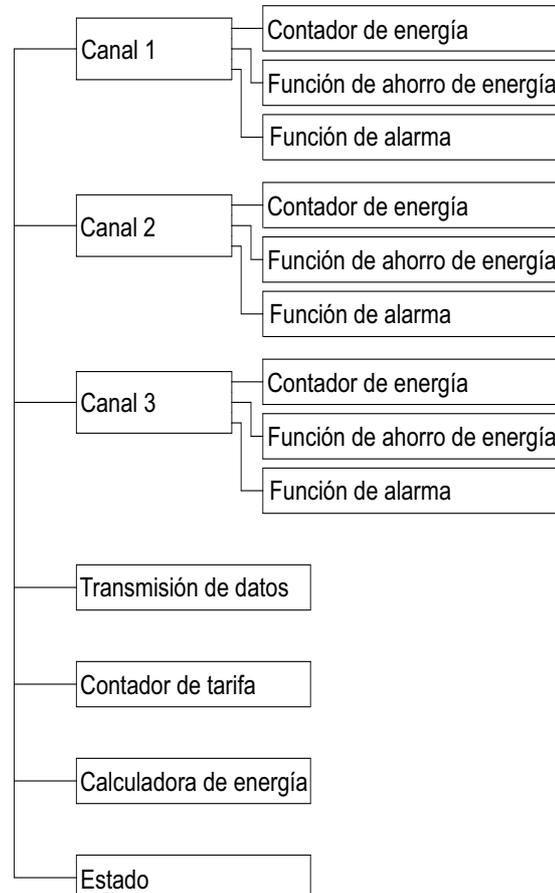
|   |    |
|---|----|
| • Descripción general de la función               | 1  |
| • Comportamiento de la aplicación                 | 2  |
| • Funciones generales                             | 2  |
| – Seleccionar canales (1-3)                       | 2  |
| – Nivel de tensión nominal                        | 3  |
| – Retardo del inicio                              | 3  |
| • Funciones por canal                             | 3  |
| – Contador de energía                             | 3  |
| – Función de ahorro de energía                    | 4  |
| – Función de alarma                               | 6  |
| • Transmisión de datos                            | 7  |
| • Contador de tarifa                              | 8  |
| • Calculadora de energía                          | 9  |
| • Estado  | 10 |
| – Contador de caídas de tensión del bus           | 10 |
| – Contador de energía y contador de energía total | 11 |
| – Contador de tarifa                              | 12 |
| • Vista general de los parámetros                 | 13 |
| • Descripción general de objetos de comunicación  | 16 |

### Descripción general de la función

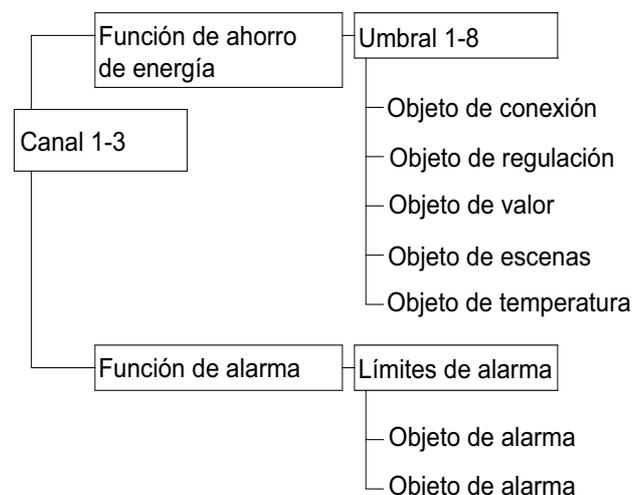
Con esta aplicación puede controlar el contador de energía REG-K/3x230/16 A destinado a la medición y la vigilancia de la energía. Esto quiere decir que puede vigilar de manera independiente hasta 3 canales. Los datos del bus KNX se pueden enviar para su evaluación.

Tendrá acceso tanto a las funciones dependientes del canal como a las funciones independientes.

Una vez cargada la aplicación, es posible implementar y evaluar las funciones siguientes mediante el bus:



Puede ajustar para cada canal una función independiente de ahorro de energía y de alarma con sus correspondientes acciones:



**i** Muchos de los parámetros y sus ajustes dependen de los ajustes que se hayan realizado para otros parámetros. Esto quiere decir que, algunos de los parámetros aparecerán o desaparecerán y que los valores disponibles para la selección cambiarán conforme a los ajustes que ya se hayan realizado. Esta situación de dependencia no se ha explicado en la tabla por motivos de claridad. Se muestran siempre todos los ajustes.

**i** Los tiempos configurables se ajustan a través de los parámetros de base y de factores. El tiempo actual se obtiene multiplicando los dos valores.  
Ejemplo:  
Base = 1 segundo, Factor = 3  
Hora actual = 3 segundos

**i** Los valores resaltados en **negrita** en una tabla son los valores ajustados de fábrica.

### Comportamiento de la aplicación

La aplicación está condicionada por los siguientes eventos:

- Descarga de ETS
- Caída de tensión del bus
- Vuelta de la tensión del bus

El comportamiento será diferente dependiendo de la función y puede influir en la función de medición y vigilancia. Por tanto, podrá ajustar el comportamiento aplicando parámetros en el punto correspondiente. Consulte el capítulo en cuestión para obtener una descripción más precisa.

### Funciones generales

#### Seleccionar canales

Puede activar los canales 1-3 individualmente. En los canales activados puede proceder a ajustar funciones adicionales (ahorro de energía y función de alarma) utilizando los parámetros.

#### Parámetros

| Funciones generales |                  |
|---------------------|------------------|
| Parámetros          | Ajuste           |
| Canal X             | <b>Bloqueado</b> |
|                     | Permitido        |

#### Transmisión de datos

Puede enviar al bus KNX los valores medidos de corriente y potencia de cada canal para su evaluación y visualización.

Pueden realizarse más ajustes utilizando los parámetros en una función activada.

#### Parámetros

| Funciones generales  |                  |
|----------------------|------------------|
| Parámetros           | Ajuste           |
| Transmisión de datos | <b>Bloqueado</b> |
|                      | Permitido        |

#### Contador de tarifa

Puede contar por separado la energía de hasta cuatro tarifas. Con estos valores puede proceder a calcular los costes de energía según la tarifa aplicable.

Pueden realizarse más ajustes utilizando los parámetros en una función activada.

#### Parámetros

| Funciones generales |                  |
|---------------------|------------------|
| Parámetros          | Ajuste           |
| Contador de tarifa  | <b>Bloqueado</b> |
|                     | Permitido        |

#### Calculadora de energía

Puede recopilar los valores medidos de corriente y potencia de varios canales, y enviar la información al bus KNX para su evaluación y visualización.

Pueden realizarse más ajustes utilizando los parámetros en una función activada.

#### Parámetros

| Funciones generales    |                  |
|------------------------|------------------|
| Parámetros             | Ajuste           |
| Calculadora de energía | <b>Bloqueado</b> |
|                        | Permitido        |

## Estado

Puede recibir avisos de estado sobre caída de tensión del bus y umbrales sobrepasados de los medidores de energía y contadores de tarifa.

Pueden realizarse más ajustes utilizando los parámetros en una función activada.

### Parámetros

| Funciones generales |           |
|---------------------|-----------|
| Parámetros          | Ajuste    |
| Estado              | Bloqueado |
|                     | Permitido |

## Nivel de tensión nominal

El contador de energía mide los pulsos de energía presentes en los canales conectados, pero no mide la tensión. Aplicando el parámetro de nivel de tensión nominal podrá adaptar el dispositivo al nivel local de tensión nominal. El valor de ajuste es la base para el cálculo de la magnitud de corriente y la potencia. Cuanto más precisa sea la correspondencia entre el valor de ajuste y el nivel real de tensión, más precisos serán los valores calculados.

### Parámetros

| Funciones generales                               |  |
|---|--|
| Parámetros  | Ajuste                                 |
| Nivel de tensión nominal<br>1 V* factor (210-240) | 230<br>ajustable en pasos individuales |

## Retardo del inicio

El retardo de inicio especifica en qué momento se van a contar dentro de la aplicación los valores medidos. Tras una descarga del ETS o una vuelta de la tensión del bus, el dispositivo comienza a medir directamente los canales conectados. Puede retardar el comienzo de la cuenta para permitir a la aplicación, recibir valores externos desde el bus, p. ej. la hora del sistema o valores de energía externa.

### Parámetros

| Funciones generales                        |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Parámetros                                 | Ajuste                               |
| Retardo del inicio<br>1 s * factor (1-240) | 5<br>ajustable en pasos individuales |

## Funciones por canal

### Contador de energía

La aplicación envía al bus KNX los valores de energía medidos por el dispositivo y a través de los objetos de 4 bytes "Energía" y "Energía total". Se dispone de dos contadores de energía para cada canal conectado:

- Contador de energía: este contador se puede restablecer a 0 utilizando el objeto "Reset". Esto significa que puede realizar mediciones en periodos definidos. Además, puede especificar un valor de inicio (offset) para el contador utilizando el objeto "Energía".
- Contador de energía total: este contador contabiliza constantemente la energía disponible desde que se puso en servicio el dispositivo por primera vez. Únicamente puede restablecerse si se supera su umbral establecido. Tanto el umbral como el comportamiento a seguir tras una superación del mismo, se pueden ajustar en la pestaña "Estado".

Tiene además la posibilidad de escoger entre las unidades de energía Wh y kWh. Este ajuste se aplica conjuntamente en ambos contadores.

Los valores de energía pueden transmitirse activa o pasivamente. En el ajuste "Pasivo (solo lectura)", el bus solicita los valores, lo cuales pueden enviarse activamente en ciclos de tiempo o cuando cambie el valor de energía. El ciclo de tiempo y el aumento de energía pueden ajustarse mediante parámetros. Con el ajuste "Cíclicamente y se cambión la energía", los valores también se envían cíclicamente. No obstante, el ciclo volverá a iniciarse cuando se produzca un aumento de energía provocado por el valor de ajuste.

El contador de energía también muestra la corriente instantánea mediante el objeto de 2 bytes "Corriente instantánea".

### Objetos de comunicación

Se pueden seleccionar los siguientes objetos de comunicación:

(por cada canal)

| Función             | Nombre del objeto     | Tipo    | Prior. | Banderas | Comportamiento                   |
|---------------------|-----------------------|---------|--------|----------|----------------------------------|
| Energía del canal X | Reset                 | 1 bit   | Baja   | CW       | Recepción                        |
| Energía del canal X | Energía total         | 4 bytes | Baja   | CRT      | Enviar                           |
| Energía del canal X | Energía               | 4 bytes | Baja   | CRW<br>T | Enviar/recibir                   |
| Energía del canal X | Corriente instantánea | 2 bytes | Baja   | CR       | Enviar tras solicitud de lectura |

### Parámetros

| Canal X           |           |
|-------------------|-----------|
| Parámetros        | Ajuste    |
| Unidad de energía | Wh<br>kWh |

| Canal X   |   |
|---|---|
| Parámetros  | Ajuste                                    |
| Envío de objeto de energía                          | Pasivo (solo lectura)                     |
|   | Si se ha cambiado la energía              |
|   | <b>Cíclicamente</b>                       |
|   | Cíclicamente y si se cambió la energía    |
| Aumento de energía (como unidades indicadas arriba) | 1-10000, <b>10</b>                        |
| Base de tiempos                                     | 1 s                                       |
|   | <b>1 min</b>                              |
| Factor de tiempo (1-250)                            | <b>10</b> ajustable en pasos individuales |

| Canal X   |   |
|---|---|
| Parámetros  | Ajuste                                    |
| Enviar objeto de energía total                      | Pasivo (solo lectura)                     |
|   | Si se ha cambiado la energía              |
|   | <b>Cíclicamente</b>                       |
|   | Cíclicamente y si se cambió la energía    |
| Aumento de energía (como unidades indicadas arriba) | 1-10000, <b>10</b>                        |
| Base de tiempos                                     | 1 s                                       |
|   | <b>1 min</b>                              |
| Factor de tiempo (1-255)                            | <b>10</b> ajustable en pasos individuales |

| Canal X   |                         |
|---|-------------------------|
| Parámetros  | Ajuste                  |
| Comportamiento del contador de energía tras la descarga de ETS  | <b>Ninguna reacción</b> |
|   | Reset de energía        |
|   | Ajustar energía         |
| Valor inicial tras la descarga (como unidades indicadas arriba) | 1-65000, <b>1000</b>    |

| Canal X                      |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Parámetros                   | Ajuste                        |
| Función de ahorro de energía | Bloqueado<br><b>Permitido</b> |
| Función de alarma            | Bloqueado<br><b>Permitido</b> |

### Función de ahorro de energía

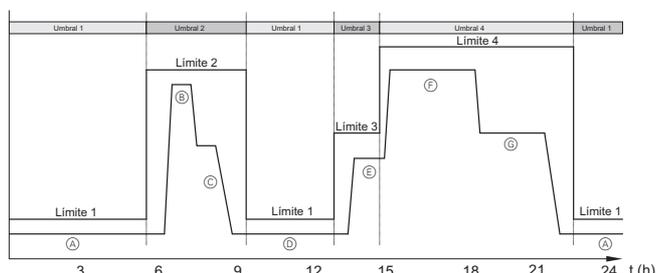
Puede utilizar el contador de energía para vigilar y controlar su consumo de energía.

Gracias a los parámetros, es posible ajustar ocho umbrales de corriente y activarlos utilizando el objeto "Umbral" utilizando, por ejemplo, un temporizador con valores de objeto 1-8. No hay ningún umbral activado si el valor de objeto es 0.

Puede ajustar una tolerancia porcentual conjunta para todos los umbrales. Esta tolerancia se añade al umbral, p. ej. 12000 mA + 5 %.

### Ejemplo de un perfil diario de consumo de energía doméstica

Los umbrales de corriente se seleccionan de tal manera que no se superen en ningún momento durante un comportamiento de consumo normal.



- (A) Los habitantes de la casa están dormidos, en este caso, se aplica la carga básica para el consumo de los refrigeradores y aparatos eléctricos en modo de espera.
- (B) Momento del desayuno: se enciende la cafetera, la tetera, la cocina y las luces.
- (C) Los niños y los que trabajan salen de la casa, la radio, la plancha y algunas pocas luces permanecen encendidas.
- (D) La casa está vacía, en este caso, se aplica la carga básica para el consumo de los refrigeradores y aparatos eléctricos en modo de espera.
- (E) Los niños vuelven del colegio: se enciende la televisión, los ordenadores y la radio.
- (F) Toda la familia está en casa: se encienden la televisión, los ordenadores, la lavadora, el friegaplatos y las luces.
- (G) Se enciende la televisión y las luces.
- (H) Los habitantes de la casa están dormidos, en este caso, se aplica la carga básica para el consumo de los refrigeradores y aparatos eléctricos en modo de espera.

Si se supera el umbral de corriente, incluido el de tolerancia, o si se activa un umbral inferior estando la corriente por encima de este umbral, se envía un telegrama de alarma de ENCENDIDO (valor "1"). Además, la aplicación ofrece objetos adicionales con los que podrá controlar las cargas a través del bus KNX:

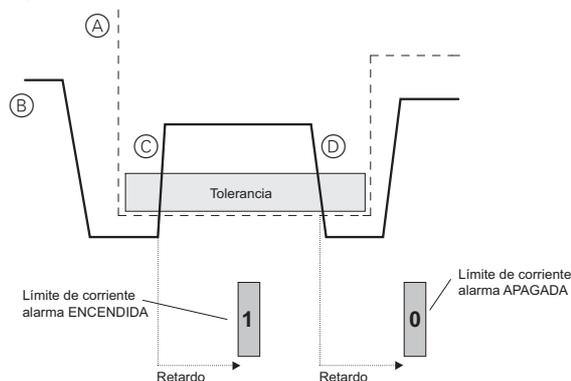
- Objeto de conmutación: conexión/desconexión de cargas:
- Objeto de valor: regulación absoluta de cargas (p. ej. regulación al 50 % del valor máximo)
- Objeto de regulación: regulación relativa de cargas (valor de regulación de corriente al 50 %)
- Objeto de escenas: activación de escenas
- Objeto de temperatura: enviar un valor de consigna (en °C o en °F)

En caso de que el valor de corriente caiga por debajo del umbral, se envía un telegrama de alarma de APAGADO (valor "0").

Los telegramas se envían una sola vez cuando se supera el umbral. Los telegramas se vuelven a enviar si el consumo de electricidad vuelve a caer por debajo del umbral y, a continuación, lo vuelve a superar. Esto significa que un telegrama de otra localización puede sobrescribir el telegrama de la aplicación y anular la acción realizada.

Puede ajustar un retardo de envío para cada uno de los telegramas de alarma de ENCENDIDO o de APAGADO para, así, ignorar los excesos de superación o no de los umbrales.

### Ejemplo de superación de un umbral de corriente



- (A) Umbral de corriente instantánea
- (B) El consumo de energía describe una curva a lo largo de todo el día.
- (C) La puerta del congelador se dejó abierta durante la noche mientras las personas estaban durmiendo en la casa. Transcurrido un corto periodo de tiempo, el consumo de energía aumenta significativamente y supera el umbral de corriente y la tolerancia.

Tras el retardo del ajuste, se envía un telegrama de alarma de ENCENDIDO.

- (D) La puerta del congelador se cierra, por lo que el consumo de energía vuelve a su nivel normal transcurrido un corto periodo de tiempo.

Tras el retardo del ajuste, se envía un telegrama de alarma de APAGADO.

Aplicando el parámetro "Comportamiento del umbral tras vuelta de la tensión del bus", puede ajustar el umbral que se va a activar tras la vuelta de la tensión del bus. Puede activar o bien el mismo umbral de antes de que se produjera la caída de tensión del bus o bien un umbral específico (1-8).

### Objetos de comunicación

Se pueden seleccionar los siguientes objetos de comunicación:

(por cada canal)

| Función            | Nombre del objeto     | Tipo    | Prior. | Banderas | Comportamiento |
|--------------------|-----------------------|---------|--------|----------|----------------|
| Alarma del canal X | Umbral                | 1 bytes | Baja   | CRW      | Recepción      |
| Alarma del canal X | Alarma                | 1 bit   | Baja   | CT       | Enviar         |
| Alarma del canal X | Objeto de valor       | 1 bytes | Baja   | CT       | Enviar         |
| Alarma del canal X | Objeto de regulación  | 4 bit   | Baja   | CT       | Enviar         |
| Alarma del canal X | Temperatura           | 2 bytes | Baja   | CT       | Enviar         |
| Alarma del canal X | Objeto de conmutación | 1 bit   | Baja   | CT       | Enviar         |
| Alarma del canal X | Objeto de escenas     | 1 bytes | Baja   | CT       | Enviar         |

**Parámetros**

| Función de ahorro de energía |  |
|------------------------------|--|
| Parámetros                   | Ajuste   |
| Objeto de conmutación        | Bloqueado<br><b>Permitido</b>  |
| Enviar telegrama             | Umbral de<br><b>Conectar</b>   |
| Objeto de valor              | Bloqueado<br><b>Permitido</b>  |
| Enviar telegrama             | <b>APAGADO</b><br>10 % - 90 %, ajustable en pasos de 10 %<br>MÁX.  |
| Objeto de regulación         | Bloqueado<br><b>Permitido</b>  |
| Enviar telegrama             | Hasta 100 % - hasta 1 %, <b>Parada</b><br>Abajo 1 % - abajo 100 %  |
| Objeto de escenas            | Bloqueado<br><b>Permitido</b>  |
| Enviar telegrama             | 1-63,1 ajustable en pasos individuales   |
| Temperatura                  | Bloqueado<br><b>Permitido</b>  |
| Unidad de temperatura        | <b>Celsius (DPT 9.001)</b><br>Fahrenheit (DPT 9.027)   |
| Enviar telegrama             | 7 °C - 40 °C, <b>20 °C</b> ajustable en pasos individuales<br>44 °F - 110 °F, <b>68 °F</b> ajustable en pasos individuales |

| Función de ahorro de energía                     |  |
|--|--|
| Parámetros                                       | Ajuste                                       |
| Umbral de corriente<br>1 mA * factor (500-16000) | <b>16000</b> ajustable en pasos individuales |
| Tolerancia (por ejemplo, 10000 + 10 %)           | 5 % - 25 %, <b>10 %</b>                      |

| Función de ahorro de energía   |   |
|--------------------------------|---|
| Parámetros                     | Ajuste                                    |
| Retardo de alarma de ENCENDIDO | <b>1 s</b>                                |
| Base de tiempo                 | 1 min                                     |
| Factor de tiempo (1-250)       | <b>30</b> ajustable en pasos individuales |
| Retardo de alarma de APAGADO   | <b>1 s</b>                                |
| Base de tiempo                 | 1 min                                     |
| Factor de tiempo (1-250)       | <b>30</b> ajustable en pasos individuales |

| Función de ahorro de energía                                |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Parámetros  | Ajuste                                |
| Comportamiento del umbral tras vuelta de la tensión del bus | <b>Como antes de la caída del bus</b> |
|   | Umbral 1                              |
|   | Umbral 2                              |
|   | Umbral 3                              |
|   | Umbral 4                              |
|   | Umbral 5                              |
|   | Umbral 6                              |
|   | Umbral 7                              |
|   | Umbral 8                              |

**Función de alarma**

La función de alarma se utiliza para vigilar la corriente con dos umbrales de alarma independientes.

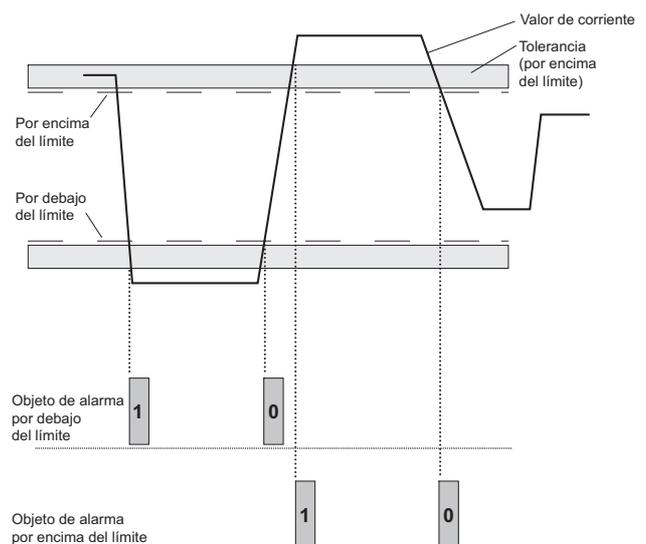
Puede ajustar dos alarmas diferentes:

- Límite superior de alarma: la corriente sobrepasa el límite de alarma con la tolerancia
- Límite inferior de alarma: la corriente no supera el límite de alarma con la tolerancia

Puede ajustar un porcentaje de tolerancia independiente para ambos umbrales. La tolerancia se suma al umbral superior, p. ej. 12000 mA +5 %. La tolerancia se resta del umbral inferior, p. ej. 8000 mA -5 %.

Puede ajustar un retardo de envío para ambos telegramas de alarma para, así, ignorar los excesos intermitentes de superación o no de los umbrales.

**Ejemplo de superación o no de los umbrales de alarma**



Con la función de alarma también podrá visualizar una situación en la que no se alcanza un umbral definido de corriente. La razón puede ser, por ejemplo, que hayan fallado las instalaciones de refrigeración. Se le informará debidamente con un telegrama de alarma.

### Objetos de comunicación

Se pueden seleccionar los siguientes objetos de comunicación:

(por cada canal)

| Función            | Nombre del objeto         | Tipo  | Prior. | Ban-<br>de-<br>ras | Comporta-<br>miento |
|--------------------|---------------------------|-------|--------|--------------------|---------------------|
| Alarma del canal X | Límite superior de alarma | 1 bit | Baja   | CT                 | Enviar              |
| Alarma del canal X | Límite inferior de alarma | 1 bit | Baja   | CT                 | Enviar              |

### Parámetros

| Función de alarma  | Parámetros | Ajuste                                   |
|--|------------|--|
| Enviar alarma cuando el valor está por encima del límite   |            | Bloqueado                                |
|  |            | Permitido                                |
| Límite de alarma de corriente<br>1 mA * factor (500-16000) |            | 10000<br>ajustable en pasos individuales |
| Tolerancia<br>(p. ej. 10000 + 10 %)                        |            | 5 % - 25 %, 10 %                         |
| Retardo de alarma de ENCENDIDO<br>Base de tiempo           |            | 1 s                                      |
|  |            | 1 min                                    |
| Factor de tiempo (1-250)                                   |            | 30 ajustable en pasos individuales       |
| Retardo de alarma de APAGADO<br>Base de tiempo             |            | 1 s                                      |
|  |            | 1 min                                    |
| Factor de tiempo (1-250)                                   |            | 30 ajustable en pasos individuales       |

| Función de alarma  | Parámetros | Ajuste                                   |
|--|------------|--|
| Enviar alarma cuando el valor está por debajo del límite   |            | Bloqueado                                |
|  |            | Permitido                                |
| Límite de alarma de corriente<br>1 mA * factor (500-16000) |            | 10000<br>ajustable en pasos individuales |
| Tolerancia<br>(p. ej. 10000 + 10 %)                        |            | 5 % - 25 %, 10 %                         |
| Retardo de alarma de ENCENDIDO<br>Base de tiempo           |            | 1 s                                      |
|  |            | 1 min                                    |
| Factor de tiempo (1-250)                                   |            | 30 ajustable en pasos individuales       |
| Retardo de alarma de APAGADO<br>Base de tiempo             |            | 1 s                                      |
|  |            | 1 min                                    |
| Factor de tiempo (1-250)                                   |            | 30 ajustable en pasos individuales       |

### Transmisión de datos

La función de transmisión de datos envía los valores recientemente medidos de corriente y potencia al bus KNX. Puede activar o desactivar la transmisión de datos por canal y ajustar el intervalo de transmisión. No obstante, el intervalo de transmisión se aplica a todo el conjunto de canales.

La transmisión de datos con registro de la hora únicamente es posible si se dispone de información sobre la fecha y la hora. Para el registro de la hora, están disponibles los formatos de DTP "10.001 Hora del día" y "19.001 Fecha, hora".

Esta información se solicita utilizando el objeto global "Hora del sistema". El tiempo se calcula con un reloj interno mediante software y se sincroniza en un intervalo ajustable utilizando el objeto "Hora del sistema".

En cuanto se recibe la hora del sistema, comienza la transmisión de datos con un telegrama de registro de la hora, seguido de los telegramas de datos (máx. 6 telegramas).

Si no dispone de ninguna información sobre el tiempo, deberá ajustar el valor "Bloqueado" en el parámetro de "Registro de la hora". En este caso, los valores medidos se envían sin el registro de la hora. De lo contrario, los valores solo se envían después de haber recibido un telegrama de tiempo.

### Objetos de comunicación

Se pueden seleccionar los siguientes objetos de comunicación:

(en algunos casos, por canal)

| Función              | Nombre del objeto                | Tipo    | Prior. | Ban-<br>de-<br>ras | Comporta-<br>miento |
|----------------------|----------------------------------|---------|--------|--------------------|---------------------|
| Transmisión de datos | Transmisión de potencia X        | 2 bytes | Baja   | CRT                | Enviar              |
| Transmisión de datos | Transferencia de corriente X     | 2 bytes | Baja   | CRT                | Enviar              |
| Transmisión de datos | Hora del sistema (DPT 10.001)    | 3 bytes | Baja   | CWT                | Recepción           |
| Transmisión de datos | Hora del sistema (DPT 19.001)    | 8 bytes | Baja   | CWT                | Recepción           |
| Transmisión de datos | Registro de la hora (DPT 10.001) | 3 bytes | Baja   | CRT                | Enviar              |
| Transmisión de datos | Registro de la hora (DPT 19.001) | 8 bytes | Baja   | CRT                | Enviar              |

### Parámetros

| Transmisión de datos                                |  |
|---|--|
| Parámetros  | Ajuste                                       |
| Transmisión de potencia canal X                     | <b>Bloqueado</b><br>Permitido                |
| Transmisión de corriente canal X                    | <b>Bloqueado</b><br>Permitido                |
| Base de tiempo para intervalo de transmisión        | 1 s<br><b>1 min</b>                          |
| Factor tiempo para intervalo de transmisión (1-255) | <b>60</b><br>ajustable en pasos individuales |

| Ajuste del tiempo   |   |
|---|---|
| Parámetros  | Ajuste                                      |
| Registro de la hora   | Bloqueado                                   |
|   | <b>Hora del día (DPT 10.001)</b>            |
|   | Fecha, hora (DPT 19.001)                    |
| Comportamiento de la transmisión de datos tras la descarga de ETS | <b>Ninguna reacción</b><br>Solicitar hora   |
| Solicitud de hora, factor x 1 h (1-24)                            | <b>1</b><br>ajustable en pasos individuales |

### Contador de tarifa

La función de contador de tarifa se utiliza para calcular los costes de electricidad. Puede utilizar el objeto "Información de tarifa" para seleccionar cuatro tarifas que se aplicarán a los tres canales. Se recopila el consumo de electricidad de todos los canales. El valor de objeto "0" indica que no hay tarifa. Por tanto, desactiva la función.

Puede aceptar automáticamente la tarifa válida en cuestión usando, por ejemplo, un temporizador programado o bien seleccionarla manualmente con un display táctil.

Tiene además la posibilidad de escoger entre las unidades de energía Wh y kWh.

Los valores de consumo de energía por tarifa se envían, cíclica o pasivamente (solo lectura), al bus mediante un objeto de 4 bytes.

Cada contador de tarifa puede restablecerse utilizando su propio objeto.

El comportamiento del contador de tarifa tras la descarga del ETS y la vuelta de la tensión del bus se puede ajustar aplicando parámetros.

El contador de tarifa puede no responder o restablecerse tras una descarga del ETS.

Tras la vuelta de la tensión del bus se puede, o bien adoptar la tarifa anterior a la caída de tensión del bus o bien activar una tarifa específica (tarifa 1-4).

### Objetos de comunicación

Se pueden seleccionar los siguientes objetos de comunicación:

(en algunos casos, por tarifa)

| Función            | Nombre del objeto     | Tipo    | Prior. | Banderas | Comportamiento |
|--------------------|-----------------------|---------|--------|----------|----------------|
| Contador de tarifa | Información de tarifa | 1 bytes | Baja   | CW       | Recepción      |
| Contador de tarifa | Reset de tarifa X     | 1 bit   | Baja   | CW       | Recepción      |
| Contador de tarifa | Tarifa de energía X   | 4 bytes | Baja   | CRT      | Enviar         |

### Parámetros

| Contador de tarifa                                     |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Parámetros   | Ajuste                                |
| Unidad de energía                                      | Wh<br>kWh                             |
| Envío de datos de tarifa X                             | Solo lectura<br>Cíclicamente          |
| Ciclo de tiempo<br>1 min x factor (1-250)              | 60<br>ajustable en pasos individuales |
| Factor tiempo para intervalo de transmisión<br>(1-255) | 60 ajustable en pasos individuales    |

| Contador de tarifa  |  |
|---|--|
| Parámetros  | Ajuste   |
| Comportamiento del contador de tarifa tras la descarga de ETS           | Ninguna reacción<br>Reset  |
| Comportamiento del contador de tarifa tras vuelta de la tensión del bus | Como antes de la caída del bus<br>Tarifa 1<br>Tarifa 2<br>Tarifa 3<br>Tarifa 4 |

### Calculadora de energía

La función de calculadora de energía permite sumar los valores de los contadores de energía y del contador de energía total de varios canales. La transmisión al bus se realiza utilizando los objetos de 4 bytes "Suma de energía" y "Suma de energía total" y puede ajustarse aplicando parámetros.

- Pasivo
- Si se ha cambiado la energía
- Cíclicamente (1-255 s, 1-255 min)
- Cíclicamente y si se cambió la energía: si se supera el aumento de energía seleccionado, vuelve a iniciarse el ciclo de transmisión.

Tiene además la posibilidad de escoger entre las unidades de energía Wh y kWh.

Puede restablecer la calculadora de energía restableciendo los contadores de energía individuales para cada canal. La calculadora de energía vuelve a iniciarse y suma los valores.

La calculadora de energía (suma de energía) también procesa hasta tres valores de energía medidos externamente. Estos valores se pueden enviar al bus KNX mediante, por ejemplo, otro contador de energía o un actuador binario con detección de corriente. Cada uno se lee utilizando su propio objeto. Los valores externos se suman al valor de energía calculado internamente.

No se puede combinar un valor interno y la energía externa en la calculadora de energía total (suma de energía total).

### Objetos de comunicación

Se pueden seleccionar los siguientes objetos de comunicación:

| Función                | Nombre del objeto     | Tipo    | Prior. | Banderas | Comportamiento |
|------------------------|-----------------------|---------|--------|----------|----------------|
| Calculadora de energía | Suma de energía total | 4 bytes | Baja   | CRT      | Enviar         |
| Calculadora de energía | Suma de energía       | 4 bytes | Baja   | CRT      | Enviar         |
| Calculadora de energía | Energía externa X     | 4 bytes | Baja   | CRWT     | Recepción      |

Estado

### Parámetros

| Calculadora de energía |   |
|------------------------|---|
| Parámetros             | Ajuste  |
| Unidad de energía      | Wh<br>kWh   |
| Suma de canales        | <b>Canal 1 + canal 2 + canal 3</b><br>Channel 1 + canal 2<br>Channel 1 + canal 3<br>Channel 2 + canal 3 |
| Energía externa        | <b>Bloqueado</b><br>Externa 1+ externa 2+ externa 3<br>Externa 1 + externa 2<br>Externa 1               |

| Calculadora de energía                              |  |
|---|--|
| Parámetros  | Ajuste   |
| Envío de objeto de energía                          | Pasivo (solo lectura)<br>Si se ha cambiado la energía<br><b>Cíclicamente</b><br>Cíclicamente y si se cambió la energía |
| Aumento de energía (como unidades indicadas arriba) | 1-10000, <b>10</b>   |
| Base de tiempos                                     | 1 s<br><b>1 min</b>  |
| Factor de tiempo (1-250)                            | <b>10</b> ajustable en pasos individuales  |

| Calculadora de energía                              |  |
|---|--|
| Parámetros  | Ajuste   |
| Enviar objeto de energía total                      | Pasivo (solo lectura)<br>Si se ha cambiado la energía<br><b>Cíclicamente</b><br>Cíclicamente y si se cambió la energía |
| Aumento de energía (como unidades indicadas arriba) | 1-10000, <b>10</b>   |
| Base de tiempos                                     | 1 s<br><b>1 min</b>  |
| Factor de tiempo (1-250)                            | <b>10</b> ajustable en pasos individuales  |

### Estado

La aplicación ofrece la posibilidad de emitir avisos de estado para todas las funciones importantes. De esta manera, estará siempre informado sobre caídas de tensión del bus y cuando se exceden los diferentes contadores. Además, puede ajustar determinados umbrales de contador y el comportamiento a seguir al exceder estos umbrales.

#### Contador de caídas de tensión del bus

La aplicación cuenta el número de caídas de tensión del bus, es decir, los fallos de tensión de bus o que el dispositivo se desconecte del bus.

El valor se envía cíclica o pasivamente (solo lectura) al bus.

El contador puede restablecerse utilizando su propio objeto.

Las descargas del ETS no se consideran una caída de tensión del bus. En este caso, los contadores de energía siguen funcionando.

#### Objetos de comunicación

Se pueden seleccionar los siguientes objetos de comunicación:

| Función | Nombre del objeto                               | Tipo    | Prior. | Banderas | Comportamiento |
|---------|---|---------|--------|----------|----------------|
| Estado  | Reset del contador de caídas de tensión del bus | 1 bit   | Baja   | CRW      | Recepción      |
| Estado  | Contador de caídas de tensión del bus           | 1 bytes | Baja   | CRT      | Enviar         |

### Parámetros

| Estado  |  |
|---|--|
| Parámetros  | Ajuste                                       |
| Contador de caídas de tensión del bus             | Bloqueado<br><b>Permitido</b>                |
| Enviar contador de fallos de alimentación del bus | Pasivo (solo lectura)<br><b>Cíclicamente</b> |
| Ciclo de tiempo (1-250), factor x 1 min           | <b>2</b><br>ajustable en pasos individuales  |

## Contador de energía y contador de energía total

Puede ajustar determinados umbrales para los contadores de energía y el contador de energía total, así como el comportamiento a seguir al rebasarse estos umbrales.

Estos valores se aplican conjuntamente para los contadores de los tres canales. No obstante, cada contador dispone de su propio objeto de estado por canal. Esto permite evaluar por separado el estado de cada uno de los contadores.

Tiene además la posibilidad de escoger entre las unidades de energía Wh y kWh. Este ajuste se aplica a todos los contadores incluidos en la pestaña "Estado".

Puede ajustar las siguientes opciones para el comportamiento del contador en caso de que se supere el umbral:

- Paro del recuento: el contador se para. Tras restablecer el contador, se reinicia.
- Resetear contador: el contador se restablece.
- Seguir contando: el contador sigue contando por encima del umbral de contador ajustado. El contador se restablece a 0 en cuanto se alcance la capacidad máxima de recuento del dispositivo (a aprox. 2.1 millones kWh).

Los contadores de energía y el contador de energía total pueden restablecerse utilizando su propio objeto. Al mismo tiempo, se realiza un control para comprobar qué contador ha superado en umbral. Únicamente se restablecerá el contador afectado.

Gracias a esta función podrá, por ejemplo, realizar una vigilancia semanal de su consumo de energía. Si no desea que se rebase un valor determinado, puede, por ejemplo, ajustar el umbral de contador al 80 % de su valor meta seleccionado. No obstante, el contador deberá seguir contando tras una superación. En caso de que reciba un viernes un telegrama de alarma informando de que el contador ha superado el umbral, usted sabe que aún dispone de un 20 % de su valor meta para los dos últimos días de la semana, por lo que podrá ajustar adecuadamente el comportamiento. Al finalizar la semana, puede restablecer el contador de energía utilizando, por ejemplo, un temporizador.

Únicamente podrá restablecer el contador de energía total utilizando la función de estado especificando un umbral de contador que se superará, y el reset del contador.

## Objetos de comunicación

Se pueden seleccionar los siguientes objetos de comunicación:

| Función | Nombre del objeto                      | Tipo  | Prior. | Banderas | Comportamiento |
|---------|--|-------|--------|----------|----------------|
| Estado  | Reinicio del contador de energía       | 1 bit | Baja   | CRW      | Recepción      |
| Estado  | Contador de energía X excedido         | 1 bit | Baja   | CRT      | Enviar         |
| Estado  | Reinicio del contador de energía total | 1 bit | Baja   | CRW      | Recepción      |
| Estado  | Contador de energía total X excedido   | 1 bit | Baja   | CRT      | Enviar         |

## Parámetros

| Estado            |           |
|-------------------|-----------|
| Parámetros        | Ajuste    |
| Unidad de energía | Wh<br>kWh |

| Estado  |   |
|---|---|
| Parámetros  | Ajuste  |
| Contador de energía excedido                            | Bloqueado<br><b>Permitido</b>   |
| Umbral de consumo de energía (en unidad de energía kWh) | 1-2100000, <b>100000</b><br>ajustable en pasos individuales   |
| Umbral de consumo de energía (en unidad de energía Wh)  | 1-2100000000, <b>1000000000</b><br>ajustable en pasos individuales  |
| Comportamiento tras alcanzar el umbral                  | <b>Paro del recuento</b><br>Reset del registro de energía<br>Seguir contando (ajustado a 0 en rebasamiento) |
| Contador de envío de energía                            | Pasivo (solo lectura)<br><b>Cíclicamente</b>  |
| Ciclo de tiempo (1-250), factor x 1 min                 | <b>2</b><br>ajustable en pasos individuales   |

| Estado  |  |
|---|--|
| Parámetros  | Ajuste   |
| Contador de energía total excedido                      | Bloqueado<br><b>Permitido</b>  |
| Umbral de consumo de energía (en unidad de energía kWh) | 1-2100000, <b>100000</b><br>ajustable en pasos individuales  |
| Umbral de consumo de energía (en unidad de energía Wh)  | 1-2100000000, <b>1000000000</b><br>ajustable en pasos individuales   |
| Comportamiento tras alcanzar el umbral                  | <b>Paro del recuento</b><br>Restablecimiento del registro de energía total<br>Seguir contando (ajustado a 0 en rebasamiento) |
| Contador de envío de energía total                      | Pasivo (solo lectura)<br><b>Cíclicamente</b>   |
| Ciclo de tiempo (1-250), factor x 1 min                 | <b>2</b><br>ajustable en pasos individuales  |

Estado

## Contador de tarifa

Al igual que para el contador de energía y el contador de energía total, es posible ajustar un umbral para el contador de tarifa y el comportamiento que debería seguir si se supera ese umbral.

Este valor se aplica en conjunto a los contadores de las cuatro tarifas. No obstante, cada contador de tarifa dispone de su propio objeto de estado. Esto permite evaluar por separado el estado de cada uno de los contadores.

Puede ajustar las siguientes opciones para el comportamiento del contador en caso de que se supere el umbral:

- Paro del recuento: el contador se para. Tras restablecer el contador, se reinicia.
- Resetear contador: el contador se restablece.
- Seguir contando: el contador sigue contando por encima del umbral de contador ajustado. El contador se restablece a 0 en cuanto se alcance la capacidad máxima de recuento del dispositivo (a aprox. 2.1 millones kWh).

Los contadores de tarifa se pueden restablecer utilizando su propio objeto. Al mismo tiempo, se realiza un control para comprobar qué contador ha superado en umbral. Únicamente se restablecerá el contador afectado.

## Objetos de comunicación

Se pueden seleccionar los siguientes objetos de comunicación:

| Función | Nombre del objeto             | Tipo  | Prior. | Banderas | Comportamiento |
|---------|-------------------------------|-------|--------|----------|----------------|
| Estado  | Reset del contador de tarifa  | 1 bit | Baja   | CRW      | Recepción      |
| Estado  | Contador de tarifa X excedido | 1 bit | Baja   | CRT      | Enviar         |

## Parámetros

| Estado   |  |
|--|--|
| <b>Parámetros</b>                                    | <b>Ajuste</b>                                  |
| Contador de tarifa excedido                          | Bloqueado<br><b>Permitido</b>                  |
| Contador de tarifa umbral (en unidad de energía kWh) | 1-2100000, <b>100000</b>                       |
| Contador de tarifa umbral (en unidad de energía Wh)  | 1-2100000000, <b>1000000000</b>                |
| Comportamiento tras alcanzar el umbral               | <b>Paro del recuento</b>                       |
|  | Restablecimiento del registro de tarifa        |
|  | Seguir contando (ajustado a 0 en rebasamiento) |
| Contador de envío de tarifa                          | Pasivo (solo lectura)                          |
|  | <b>Cíclicamente</b>                            |
| Ciclo de tiempo (1-250), factor x 1 min              | <b>2</b><br>ajustable en pasos individuales    |

## Vista general de los parámetros

### Funciones generales

| Funciones generales |                  |
|---------------------|------------------|
| Parámetros          | Ajuste           |
| Canal X             | <b>Bloqueado</b> |
|                     | Permitido        |

| Funciones generales  |                  |
|----------------------|------------------|
| Parámetros           | Ajuste           |
| Transmisión de datos | <b>Bloqueado</b> |
|                      | Permitido        |

| Funciones generales    |                  |
|------------------------|------------------|
| Parámetros             | Ajuste           |
| Calculadora de tarifas | <b>Bloqueado</b> |
|                        | Permitido        |

| Funciones generales    |                  |
|------------------------|------------------|
| Parámetros             | Ajuste           |
| Calculadora de energía | <b>Bloqueado</b> |
|                        | Permitido        |

| Funciones generales |                  |
|---------------------|------------------|
| Parámetros          | Ajuste           |
| Estado              | <b>Bloqueado</b> |
|                     | Permitido        |

| Funciones generales                               |   |
|---|---|
| Parámetros  | Ajuste  |
| Nivel de tensión nominal<br>1 V* factor (210-240) | <b>230</b><br>ajustable en pasos individuales |

| Funciones generales                        |   |
|--|---|
| Parámetros                                 | Ajuste                                      |
| Retardo del inicio<br>1 s * factor (1-240) | <b>5</b><br>ajustable en pasos individuales |

### Funciones por canal

| Canal X           |                  |
|-------------------|------------------|
| Parámetros        | Ajuste           |
| Unidad de energía | Wh<br><b>kWh</b> |

| Canal X  |  |
|--|--|
| Parámetros   | Ajuste   |
| Envío de objeto de energía                             | Pasivo (solo lectura)<br>Si se ha cambiado la energía<br><b>Cíclicamente</b><br>Cíclicamente y si se cambió la energía |
| Aumento de energía<br>(como unidades indicadas arriba) | 1-10000, <b>10</b>   |
| Base de tiempos  | 1 s<br><b>1 min</b>  |
| Factor de tiempo (1-250)                               | <b>10</b> ajustable en pasos individuales  |

| Canal X  |  |
|--|--|
| Parámetros   | Ajuste   |
| Enviar objeto de energía total                         | Pasivo (solo lectura)<br>Si se ha cambiado la energía<br><b>Cíclicamente</b><br>Cíclicamente y si se cambió la energía |
| Aumento de energía<br>(como unidades indicadas arriba) | 1-10000, <b>10</b>   |
| Base de tiempos  | 1 s<br><b>1 min</b>  |
| Factor de tiempo (1-255)                               | <b>10</b> ajustable en pasos individuales  |

| Canal X  |  |
|--|--|
| Parámetros   | Ajuste   |
| Comportamiento del contador de energía tras la descarga de ETS     | <b>Ninguna reacción</b><br>Reset de energía<br>Ajustar energía |
| Valor inicial tras la descarga<br>(como unidades indicadas arriba) | 1-65000, <b>1000</b>   |

| Canal X                      |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Parámetros                   | Ajuste                        |
| Función de ahorro de energía | Bloqueado<br><b>Permitido</b> |
| Función de alarma            | Bloqueado<br><b>Permitido</b> |

Vista general de los parámetros

| Función de ahorro de energía |  |
|------------------------------|--|
| Parámetros                   | Ajuste   |
| Objeto de conmutación        | Bloqueado<br><b>Permitido</b>  |
| Enviar telegrama             | Umbral de<br><b>Conectar</b>   |
| Objeto de valor              | Bloqueado<br><b>Permitido</b>  |
| Enviar telegrama             | <b>APAGADO</b><br>10 % - 90 %, ajustable en pasos de 10 %<br>MÁX.  |
| Objeto de regulación         | Bloqueado<br><b>Permitido</b>  |
| Enviar telegrama             | Hasta 100 % - hasta 1 %,<br><b>Parada</b><br>Abajo 1 % - abajo 100 %   |
| Objeto de escenas            | Bloqueado<br><b>Permitido</b>  |
| Enviar telegrama             | 1-63, <b>1</b><br>ajustable en pasos individuales  |
| Temperatura                  | Bloqueado<br><b>Permitido</b>  |
| Unidad de temperatura        | <b>Celsius (DPT 9.001)</b><br>Fahrenheit (DPT 9.027)   |
| Enviar telegrama             | 7 °C - 40 °C, <b>20 °C</b><br>ajustable en pasos individuales<br>44 °F - 110 °F, <b>68 °F</b><br>ajustable en pasos individuales |

| Función de ahorro de energía                     |   |
|--|---|
| Parámetros                                       | Ajuste  |
| Umbral de corriente<br>1 mA * factor (500-16000) | <b>16000</b><br>ajustable en pasos individuales |
| Tolerancia<br>(por ejemplo, 10000 + 10 %)        | 5 % - 25 %, <b>10 %</b>                         |

| Función de ahorro de energía                     |   |
|--|---|
| Parámetros                                       | Ajuste                                    |
| Retardo de alarma de ENCENDIDO<br>Base de tiempo | <b>1 s</b><br>1 min                       |
| Factor de tiempo (1-250)                         | <b>30</b> ajustable en pasos individuales |
| Retardo de alarma de APAGADO<br>Base de tiempo   | <b>1 s</b><br>1 min                       |
| Factor de tiempo (1-250)                         | <b>30</b> ajustable en pasos individuales |

| Función de ahorro de energía                                 |   |
|--|---|
| Parámetros   | Ajuste  |
| Comportamiento del bloqueo tras vuelta de la tensión del bus | <b>Como antes de la caída del bus</b><br>Umbral 1<br>Umbral 2<br>Umbral 3<br>Umbral 4<br>Umbral 5<br>Umbral 6<br>Umbral 7<br>Umbral 8 |

| Función de alarma  |   |
|--|---|
| Parámetros   | Ajuste  |
| Enviar alarma cuando el valor está por encima del límite   | Bloqueado<br><b>Permitido</b>                   |
| Límite de alarma de corriente<br>1 mA * factor (500-16000) | <b>10000</b><br>ajustable en pasos individuales |
| Tolerancia<br>(p. ej. 10000 + 10 %)                        | 5 % - 25 %, <b>10 %</b>                         |
| Retardo de alarma de ENCENDIDO<br>Base de tiempo           | <b>1 s</b><br>1 min                             |
| Factor de tiempo (1-250)                                   | <b>30</b> ajustable en pasos individuales       |
| Retardo de alarma de APAGADO<br>Base de tiempo             | <b>1 s</b><br>1 min                             |
| Factor de tiempo (1-250)                                   | <b>30</b> ajustable en pasos individuales       |

| Función de alarma  |   |
|--|---|
| Parámetros   | Ajuste  |
| Enviar alarma cuando el valor está por debajo del límite   | Bloqueado<br><b>Permitido</b>                   |
| Límite de alarma de corriente<br>1 mA * factor (500-16000) | <b>10000</b><br>ajustable en pasos individuales |
| Tolerancia<br>(p. ej. 10000 + 10 %)                        | 5 % - 25 %, <b>10 %</b>                         |
| Retardo de alarma de ENCENDIDO<br>Base de tiempo           | <b>1 s</b><br>1 min                             |
| Factor de tiempo (1-250)                                   | <b>30</b> ajustable en pasos individuales       |
| Retardo de alarma de APAGADO<br>Base de tiempo             | <b>1 s</b><br>1 min                             |
| Factor de tiempo (1-250)                                   | <b>30</b> ajustable en pasos individuales       |

## Funciones para todos los canales

| Transmisión de datos                                |   |
|---|---|
| Parámetros  | Ajuste                                    |
| Transmisión de potencia canal X                     | <b>Bloqueado</b><br>Permitido             |
| Transmisión de corriente canal X                    | <b>Bloqueado</b><br>Permitido             |
| Base de tiempo para intervalo de transmisión        | 1 s<br><b>1 min</b>                       |
| Factor tiempo para intervalo de transmisión (1-255) | <b>60</b> ajustable en pasos individuales |

| Transmisión de datos  |   |
|---|---|
| Parámetros  | Ajuste                                    |
| Registro de la hora   | Bloqueado                                 |
|   | Hora del día (DPT 10.001)                 |
|   | <b>Fecha, hora (DPT 19.001)</b>           |
| Comportamiento de la transmisión de datos tras la descarga de ETS | <b>Ninguna reacción</b><br>Solicitar hora |
| Solicitud de hora, factor x 1 h (1-24)                            | <b>1</b> ajustable en pasos individuales  |

| Contador de tarifa                                  |   |
|---|---|
| Parámetros  | Ajuste                                    |
| Unidad de energía                                   | Wh  |
|   | <b>kWh</b>                                |
| Envío de datos de tarifa X                          | Solo lectura<br><b>Cíclicamente</b>       |
| Ciclo de tiempo 1 min x factor (1-250)              | <b>60</b> ajustable en pasos individuales |
| Factor tiempo para intervalo de transmisión (1-255) | <b>60</b> ajustable en pasos individuales |

| Contador de tarifa  |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Parámetros  | Ajuste                                |
| Comportamiento del contador de tarifa tras la descarga de ETS           | <b>Ninguna reacción</b>               |
|   | Reset                                 |
| Comportamiento del contador de tarifa tras vuelta de la tensión del bus | <b>Como antes de la caída del bus</b> |
|   | Tarifa 1                              |
|   | Tarifa 2                              |
|   | Tarifa 3                              |
|   | Tarifa 4                              |

| Calculadora de energía |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| Parámetros             | Ajuste                             |
| Unidad de energía      | Wh                                 |
|                        | <b>kWh</b>                         |
| Suma de canales        | <b>Canal 1 + canal 2 + canal 3</b> |
|                        | Channel 1 + canal 2                |
|                        | Channel 1 + canal 3                |
|                        | Channel 2 + canal 3                |

| Calculadora de energía |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| Parámetros             | Ajuste                            |
| Energía externa        | <b>Bloqueado</b>                  |
|                        | Externa 1 + externa 2 + externa 3 |
|                        | Externa 1 + externa 2             |
|                        | Externa 1                         |

| Calculadora de energía                              |   |
|---|---|
| Parámetros  | Ajuste  |
| Envío de objeto de energía                          | Pasivo (solo lectura)   |
|   | Si se ha cambiado la energía                                  |
|   | <b>Cíclicamente</b><br>Cíclicamente y si se cambió la energía |
| Aumento de energía (como unidades indicadas arriba) | 1-10000, <b>10</b>  |
| Base de tiempos                                     | 1 s   |
|   | <b>1 min</b>  |
| Factor de tiempo (1-250)                            | <b>10</b> ajustable en pasos individuales                     |

| Calculadora de energía                              |   |
|---|---|
| Parámetros  | Ajuste  |
| Enviar objeto de energía total                      | Pasivo (solo lectura)   |
|   | Si se ha cambiado la energía                                  |
|   | <b>Cíclicamente</b><br>Cíclicamente y si se cambió la energía |
| Aumento de energía (como unidades indicadas arriba) | 1-10000, <b>10</b>  |
| Base de tiempos                                     | 1 s   |
|   | <b>1 min</b>  |
| Factor de tiempo (1-250)                            | <b>10</b> ajustable en pasos individuales                     |

| Estado                                      |  |
|---|--|
| Parámetros                                  | Ajuste                                       |
| Contador de caídas de tensión del bus       | Bloqueado                                    |
|   | <b>Permitido</b>                             |
| Enviar contador de caída de tensión del bus | Pasivo (solo lectura)<br><b>Cíclicamente</b> |
| Ciclo de tiempo (1-250), factor x 1 min     | <b>2</b> ajustable en pasos individuales     |

| Estado            |            |
|-------------------|------------|
| Parámetros        | Ajuste     |
| Unidad de energía | Wh         |
|                   | <b>kWh</b> |

| Estado  |   |
|---|---|
| Parámetros  | Ajuste  |
| Contador de energía excedido                            | Bloqueado   |
|   | <b>Permitido</b>  |
| Umbral de consumo de energía (en unidad de energía kWh) | 1-2100000, <b>100000</b> ajustable en pasos individuales        |
| Umbral de consumo de energía (en unidad de energía Wh)  | 1-2100000000, <b>1000000000</b> ajustable en pasos individuales |

Descripción general de objetos de comunicación

| Estado                                  |   |
|---|---|
| <b>Parámetros</b>                       | <b>Ajuste</b>   |
| Comportamiento tras alcanzar el umbral  | <b>Paro del recuento</b><br>Reset del registro de energía<br>Seguir contando (ajustado a 0 en rebasamiento) |
| Contador de envío de energía            | Pasivo (solo lectura)<br><b>Cíclicamente</b>  |
| Ciclo de tiempo (1-250), factor x 1 min | <b>2</b><br>ajustable en pasos individuales   |

| Estado  |  |
|---|--|
| <b>Parámetros</b>                                       | <b>Ajuste</b>  |
| Contador de energía total excedido                      | Bloqueado<br><b>Permitido</b>  |
| Umbral de consumo de energía (en unidad de energía kWh) | 1-2100000, <b>100000</b><br>ajustable en pasos individuales  |
| Umbral de consumo de energía (en unidad de energía Wh)  | 1-2100000000, <b>1000000000</b><br>ajustable en pasos individuales   |
| Comportamiento tras alcanzar el umbral                  | <b>Paro del recuento</b><br>Restablecimiento del registro de energía total<br>Seguir contando (ajustado a 0 en rebasamiento) |
| Contador de envío de energía total                      | Pasivo (solo lectura)<br><b>Cíclicamente</b>   |
| Ciclo de tiempo (1-250), factor x 1 min                 | <b>2</b><br>ajustable en pasos individuales  |

| Estado   |   |
|--|---|
| <b>Parámetros</b>                                    | <b>Ajuste</b>   |
| Contador de tarifa excedido                          | Bloqueado<br><b>Permitido</b>   |
| Contador de tarifa umbral (en unidad de energía kWh) | 1-2100000, <b>100000</b>  |
| Contador de tarifa umbral (en unidad de energía Wh)  | 1-2100000000, <b>1000000000</b>   |
| Comportamiento tras alcanzar el umbral               | <b>Paro del recuento</b><br>Restablecimiento del registro de tarifa<br>Seguir contando (ajustado a 0 en rebasamiento) |
| Contador de envío de tarifa                          | Pasivo (solo lectura)<br><b>Cíclicamente</b>  |
| Ciclo de tiempo (1-250), factor x 1 min              | <b>2</b><br>ajustable en pasos individuales   |

### Descripción general de objetos de comunicación

#### Funciones por canal

| Función             | Nombre del objeto     | Tipo    | Prior. | Banderas | Comportamiento                   |
|---------------------|-----------------------|---------|--------|----------|----------------------------------|
| Energía del canal X | Reset                 | 1 bit   | Baja   | CW       | Recepción                        |
| Energía del canal X | Energía total         | 4 bytes | Baja   | CRT      | Enviar                           |
| Energía del canal X | Energía               | 4 bytes | Baja   | CRWT     | Enviar/recibir                   |
| Energía del canal X | Corriente instantánea | 2 bytes | Baja   | CR       | Enviar tras solicitud de lectura |

| Función            | Nombre del objeto     | Tipo    | Prior. | Banderas | Comportamiento |
|--------------------|-----------------------|---------|--------|----------|----------------|
| Alarma del canal X | Umbral                | 1 bytes | Baja   | CRW      | Recepción      |
| Alarma del canal X | Alarma                | 1 bit   | Baja   | CT       | Enviar         |
| Alarma del canal X | Objeto de valor       | 1 bytes | Baja   | CT       | Enviar         |
| Alarma del canal X | Objeto de regulación  | 4 bit   | Baja   | CT       | Enviar         |
| Alarma del canal X | Temperatura           | 2 bytes | Baja   | CT       | Enviar         |
| Alarma del canal X | Objeto de conmutación | 1 bit   | Baja   | CT       | Enviar         |
| Alarma del canal X | Objeto de escenas     | 1 bytes | Baja   | CT       | Enviar         |

| Función            | Nombre del objeto         | Tipo  | Prior. | Banderas | Comportamiento |
|--------------------|---------------------------|-------|--------|----------|----------------|
| Alarma del canal X | Límite superior de alarma | 1 bit | Baja   | CT       | Enviar         |
| Alarma del canal X | Límite inferior de alarma | 1 bit | Baja   | CT       | Enviar         |

**Funciones para todos los canales**

| Función              | Nombre del objeto                | Tipo    | Prior. | Banderas | Comportamiento |
|----------------------|----------------------------------|---------|--------|----------|----------------|
| Transmisión de datos | Transmisión de potencia X        | 2 bytes | Baja   | CRT      | Enviar         |
| Transmisión de datos | Transferencia de corriente X     | 2 bytes | Baja   | CRT      | Enviar         |
| Transmisión de datos | Hora del sistema (DPT 10.001)    | 3 bytes | Baja   | CWT      | Recepción      |
| Transmisión de datos | Hora del sistema (DPT 19.001)    | 8 bytes | Baja   | CWT      | Recepción      |
| Transmisión de datos | Registro de la hora (DPT 10.001) | 3 bytes | Baja   | CRT      | Enviar         |
| Transmisión de datos | Registro de la hora (DPT 19.001) | 8 bytes | Baja   | CRT      | Enviar         |

| Función            | Nombre del objeto     | Tipo    | Prior. | Banderas | Comportamiento |
|--------------------|-----------------------|---------|--------|----------|----------------|
| Contador de tarifa | Información de tarifa | 1 bytes | Baja   | CW       | Recepción      |
| Contador de tarifa | Reset de tarifa X     | 1 bit   | Baja   | CW       | Recepción      |
| Contador de tarifa | Tarifa de energía X   | 4 bytes | Baja   | CRT      | Enviar         |

| Función                | Nombre del objeto     | Tipo    | Prior. | Banderas | Comportamiento |
|------------------------|-----------------------|---------|--------|----------|----------------|
| Calculadora de energía | Suma de energía total | 4 bytes | Baja   | CRT      | Enviar         |
| Calculadora de energía | Suma de energía       | 4 bytes | Baja   | CRT      | Enviar         |
| Calculadora de energía | Energía externa X     | 4 bytes | Baja   | CRWT     | Recepción      |

| Función | Nombre del objeto                               | Tipo    | Prior. | Banderas | Comportamiento |
|---------|---|---------|--------|----------|----------------|
| Estado  | Reset del contador de caídas de tensión del bus | 1 bit   | Baja   | CRW      | Recepción      |
| Estado  | Contador de caídas de tensión del bus           | 1 bytes | Baja   | CRT      | Enviar         |

| Función | Nombre del objeto                      | Tipo  | Prior. | Banderas | Comportamiento |
|---------|--|-------|--------|----------|----------------|
| Estado  | Reinicio del contador de energía       | 1 bit | Baja   | CRW      | Recepción      |
| Estado  | Contador de energía X excedido         | 1 bit | Baja   | CRT      | Enviar         |
| Estado  | Reinicio del contador de energía total | 1 bit | Baja   | CRW      | Recepción      |
| Estado  | Contador de energía total X excedido   | 1 bit | Baja   | CRT      | Enviar         |

| Función | Nombre del objeto             | Tipo  | Prior. | Banderas | Comportamiento |
|---------|-------------------------------|-------|--------|----------|----------------|
| Estado  | Reset del contador de tarifa  | 1 bit | Baja   | CRW      | Recepción      |
| Estado  | Contador de tarifa X excedido | 1 bit | Baja   | CRT      | Enviar         |

| Función             | Nombre del objeto     | Tipo    | Prior. | Banderas | Comportamiento |
|---------------------|-----------------------|---------|--------|----------|----------------|
| Energía del canal X | Reset                 | 1 bit   | Baja   | CW       | Recepción      |
| Energía del canal X | Energía total         | 4 bytes | Baja   | CRT      | Enviar         |
| Energía del canal X | Energía               | 4 bytes | Baja   | CRWT     | Enviar/recibir |
| Energía del canal X | Corriente instantánea | 2 bytes | Baja   | CR       | Enviar         |