



CAN-EZ3

CONTADOR DE ENERGÍA CAN



Indicaciones generales
Instrucciones de montaje
Funciones relevantes

Normas de seguridad	7
Mantenimiento	7
Eliminación	7
Descripción de funcionamiento	8
Montaje y conexión:	9
Suministro de corriente	9
Cronosellador	9
Conexión general del CAN-EZ3	10
Conexiones de sensores, bus DL y bus CAN	11
Conexión de sensor FTS... a VT1 o VT2	12
Medición eléctrica	12
Medición trifásica	12
Medición monofásica	12
Transformadores de corriente cerrables externos	13
Montaje del sensor	14
Cables del sensor	15
Línea de datos para el bus DL	16
Carga de bus de sensores DL	16
Plan de bornes de la línea de datos para el bus DL	16
Red de bus CAN	17
Sistema de radio (CORA)	21
Fundamentos	21
Acoplamiento de aparatos CORA	21
Reenvío de la señal de radio	22
Eliminar un acoplamiento	22
CORA-DL (cable en lugar de radio)	23
Montaje	23
Manejo y programación	24
Entradas	24
Ajustes predeterminados	25
Funciones	27
Definiciones	27
Valor COP (COP= Coefficient of Performance)	27
Coeficiente de funcionamiento β	27
Gestor de energía	28
Control de potencia	30
Contador de energía	32
Calorímetro	34
Memoria fechas tope	38
Función matemática	40
Indicaciones para lograr una mayor precisión	43
Restablecer el	44
Indicaciones de estado LED del	44
Indicaciones LED al encender el aparato	44

Índice de contenido

Fundamentos	45
Descripción general del aparato	45
Lámpara de control LED	46
Indicaciones generales sobre la parametrización	47
Denominaciones	48
Fecha/Hora/Lugar	49
Resumen valores	50
Entradas	51
Parametrización	51
Tipo de sensor y magnitud de medición	51
Denominación	54
Corrección del sensor	54
Valor medio	54
Comprobación de sensores analógicos	55
Fallo de sensor	55
Asignación de los posibles tipos de sensor a las entradas	56
Tabla de resistencias de los diferentes tipos de sensores	56
Sensores NTC	57
Sensores PTC	57
Valores fijos	58
Parametrización	59
Tipo de valor fijo	59
Digital	59
Analógico	60
Impulso	61
Funktionsgröße	61
Denominación	61
Limitación de la posibilidad de modificación	61
Funciones	62
Mensajes	63
Bus CAN	64
Registro de datos	65
Ajustes reg.dator	65
Registro de datos analógico/digital	65
Ajustes CAN	66
Entradas analógicas CAN	67
Número de nodo	67
Denominación	68
Timeout de bus CAN	68
Comprobación de sensor	68
Magnitud de medición	68
Valor en timeout	69
Corrección del sensor	69
Fallo sensor	69

Índice de contenido

Entradas digitales CAN	70
Salidas analógicas CAN	70
Denominación y Condición de envío	71
Condición de envío	71
Salidas digitales CAN	72
Denominación y Condición de envío	72
Nodos CAN activos	72
Bus DL	73
Ajustes DL	73
Entrada DL	74
Dirección de bus DL e Índice de bus DL	74
Denominación	75
Timeout del bus DL	75
Comprobación de sensor	75
Magnitud de medición	75
Valor en timeout	75
Corrección del sensor	76
Fallo sensor	76
Entradas digitales DL	76
Carga de bus de sensores DL	76
Salida DL	77
Denominación y Dirección destino	77
Modbus	79
Ajustes Modbus	79
Entrada Modbus	80
Salida Modbus	81
Aparatos CORA	82
Submenú fiD	82
Variables de entrada	82
Parámetros	83
Variables de salida	83
Ajustes básicos	84
Denominaciones definidas por el usuario	86
Usuario	87
Usuario actual	87
Cambiar contraseña	87
Versión y número de serie	89
Administración de datos	90
Datos de funcionamiento	90
Cargar...	91
Eliminación, cambio de nombre y envío de los archivos guardados	92
Guardar...	93
Firmware / Cargar...	94

Índice de contenido

Sinopsis de funciones	94
Estado	94
Reset total	95
Reinicio	95
Reset	95
Change-Log	95
Valores de sistema	96
Datos técnicos	98

Normas de seguridad



Todos los trabajos de montaje y cableado del regulador se deben realizar sin tensión. La apertura, la conexión y la puesta en marcha del aparato solo pueden ser realizados por personal especializado. Además, se deberán respetar todas las disposiciones locales de seguridad.

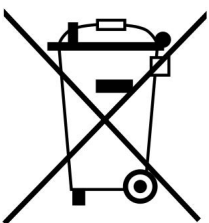
El aparato se corresponde con el estado actual de la tecnología y cumple todas las normativas de seguridad necesarias. Este solo se podrá instalar o utilizar de conformidad con los datos técnicos y las disposiciones de seguridad y normativas descritas a continuación. Además, cuando se utilice el aparato se deberán tener en cuenta las normativas legales y de seguridad necesarias para cada caso de aplicación específico. Cualquier uso indebido resultará en la exclusión de cualquier pretensión de garantía

- El montaje solo se podrá realizar en espacios interiores secos.
- El cable de 230 V que va hacia el contador de energía se debe poder desconectar de la red con un dispositivo separador para todos los polos (enchufe/toma o seccionador de 2 polos).
- No sustituya nunca las conexiones de la zona de tensión baja de protección (p. ej., las conexiones del sensor) por las conexiones de 230 V. Corre el riesgo de que se destruyan el equipo y los sensores conectados, además de un serio peligro de muerte.
- Ya no será posible un funcionamiento libre de peligros si el regulador o los recursos conectados al aparato presentan daños visibles, dejan de funcionar o se almacenan durante mucho tiempo en condiciones inadecuadas. En tal caso se deberá poner el regulador y/o el equipo fuera de servicio y asegurarlo/s contra puestas en marcha accidentales.
- Los componentes termosensibles del sistema (por ejemplo, tubos de plástico) deben estar equipados con dispositivos de protección (por ejemplo, limitación térmica de la temperatura para la calefacción radiante) para evitar el sobrecalentamiento en caso de fallo de control u otros componentes del sistema.

Mantenimiento

Si el aparato se maneja y emplea de forma reglamentaria, no necesitará ningún mantenimiento. Para la limpieza se debería emplear solo un paño humedecido con alcohol blando (p. ej., alcohol etílico). No están permitidos los productos de limpieza o disolventes corrosivos como el cloroetileno o el tricloroetileno. Dado que todos los componentes relevantes para la precisión no están expuestos a ninguna carga si se utilizan de forma reglamentaria, la deriva a largo plazo es extremadamente escasa. Por ello, el aparato no presenta ninguna posibilidad de ajuste. Por ello se rechaza cualquier posible calibrado. Cada vez que se realice una reparación no se podrán modificar las características constructivas del aparato. Se deben emplear piezas de repuesto originales, que se volverán a instalar conforme al estado de fabricación.

Eliminación



- Los aparatos que ya no se pueden utilizar o reparar deben desecharse de forma ecológica en un punto de recogida autorizado. No deben tratarse en ningún caso como residuo general ordinario.
- Si el cliente lo desea, nos podemos encargar de la eliminación ecológica de los aparatos vendidos por Technische Alternative.
- El material de embalaje debe desecharse de forma ecológica.
- Si no se desecha correctamente, puede producirse daños considerables al medio ambiente, ya que el gran número de materiales integrados requieren una separación experta.

Descripción de funcionamiento

La tarea principal del contador de energía **CAN-EZ3** es la gestión de la energía en conexión con hasta varias varillas calefactoras eléctricas **EHS(-R)** y otros actuadores, así como la medición de la energía y la cantidad de calor.

La gestión de la energía comprende principalmente la medición de corriente en el hogar y el control correspondiente de las varillas calefactoras (y otros consumidores) para utilizar el excedente de rendimiento propio en forma de almacenamiento de agua caliente en lugar de suministrarlo a la red, una operación poco rentable.

Dado que el CAN-EZ3 tiene la funcionalidad completa de la serie x2 y varias entradas de sensor, también son posibles otras tareas como el recuento de cantidad de calor y de energía. No obstante, para la finalidad propiamente dicha del contador de energía solo se emplean determinadas funciones, que se describen en estas instrucciones.

Para tareas como el recuento de cantidad de calor hay 4 entradas analógicas para sensores de temperatura, 2 entradas para emisores de caudal VSG o sensores de caudal FTS y una interfaz de bus DL para sensores DL.

La programación del CAN-EZ3 se realiza con **TAPPS2**, directamente mediante la pantalla y los botones del contador de energía o a distancia, mediante el regulador UVR16x2, el monitor CAN-MTx2 o la C.M.I.

Los valores de las entradas, los valores de sistema de la medición eléctrica y los resultados de los recuentos y funciones se pueden transmitir mediante el bus CAN a otros aparatos.

Lo mismo se aplica para los valores de las entradas que no se utilizan para uno de los recuentos (como en un módulo CAN-I/O).

El CAN-EZ3 **no** dispone de salidas.

Dado que el CAN-EZ3 no está calibrado, no se puede usar a efectos de cálculo.

Montaje y conexión:

El CAN-EZ3 se instala en una caja de contadores de acuerdo con las regulaciones locales. Se puede encajar en un carril simétrico (regleta de montaje DIN TS35 según EN 50022).

Los conectores de 2 polos de los transformadores de corriente se conectan al CAN-EZ3A y se despliegan sobre los conductores. Es preciso tener en cuenta la asignación correcta (I1 - I3) de acuerdo con las conexiones de tensión y un campo giratorio a la derecha.

¡Atención! Las superficies de los núcleos de ferrita de los transformadores de corriente deben estar bien limpias. Incluso la presencia de minúsculas partículas de polvo o capas de grasa puede influir enormemente en el resultado de la medición. Por ello es imprescindible limpiar estas superficies con un paño limpio y sin pelusas o con los dedos bien limpios antes de cerrar los núcleos.

Para la medición de la tensión se conectan los conductores necesarios del CAN-EZ3 a las conexiones de tensión.

La conexión de los sensores y de los buses CAN y DL se realiza con los enchufes suministrados

Suministro de corriente

El CAN-EZ3 se alimenta mediante la conexión **L1** de la medición de la tensión (primera fase).

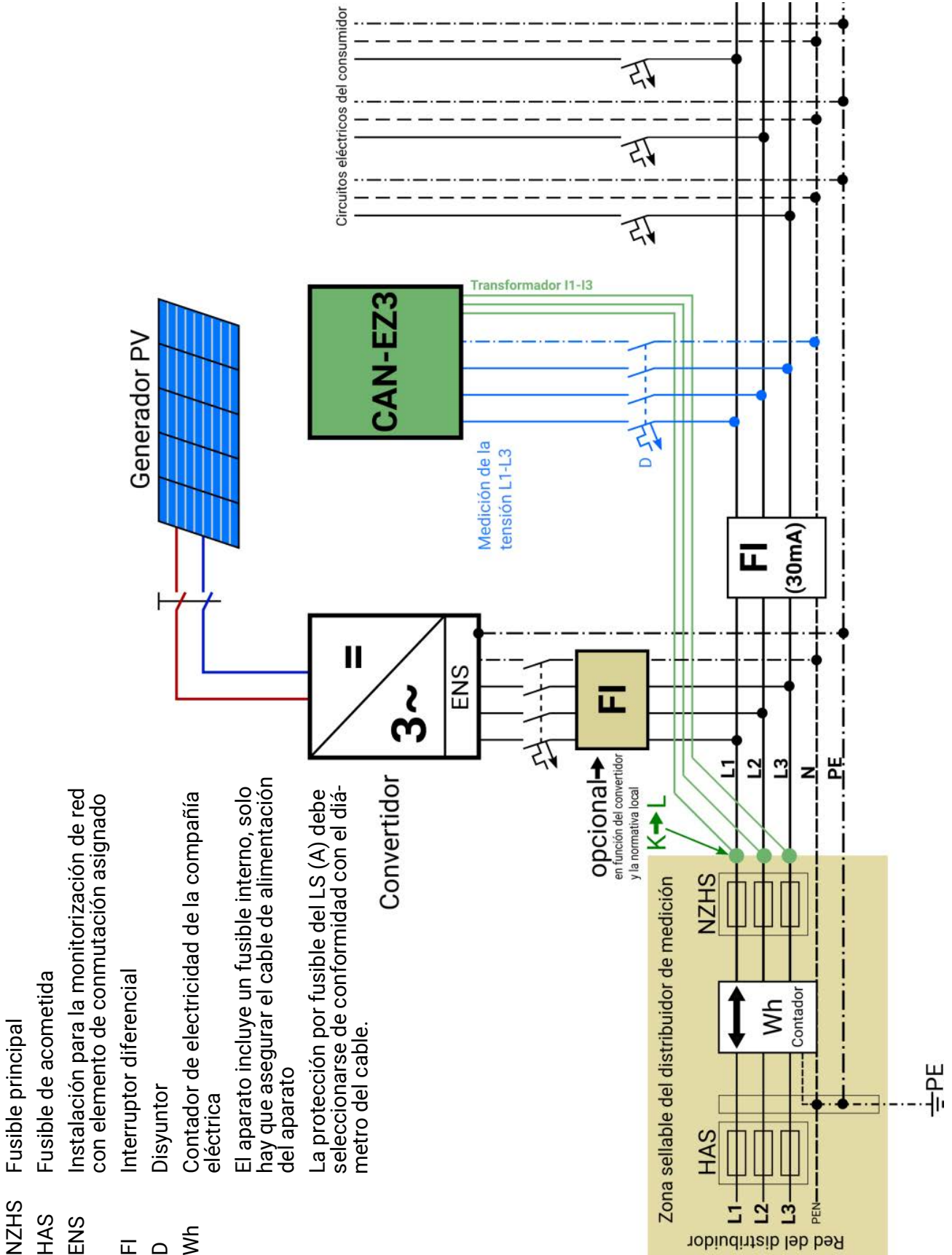
Cronosellador

El CAN-EZ3 tiene un reloj en tiempo real y, por lo tanto, como nodo 1 en la red de bus CAN, puede enviar la hora y la fecha a otros aparatos.

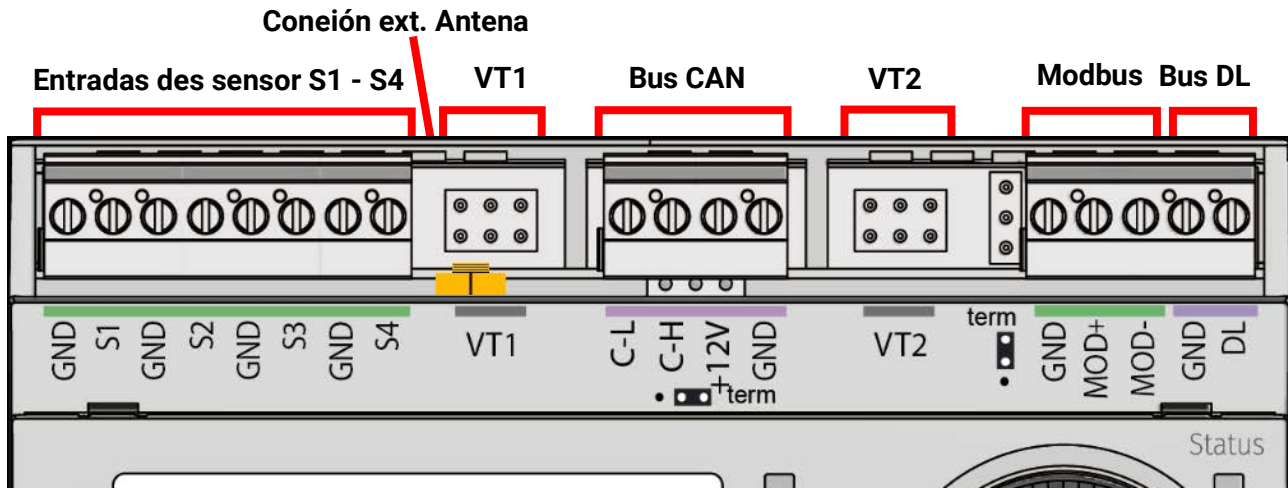
Conexión general del CAN-EZ3

La conexión del CAN-EZ3 siempre debe hacerse por parte de un especialista teniendo en cuenta las características del lugar y respetando las normas de seguridad locales. Las normas de seguridad que se encuentran en la página 6 deberán respetarse en todo momento.

El siguiente gráfico es solo un ejemplo del montaje de un CAN-EZ3 en un sistema de TN-S tradicional con alimentación de excedente.



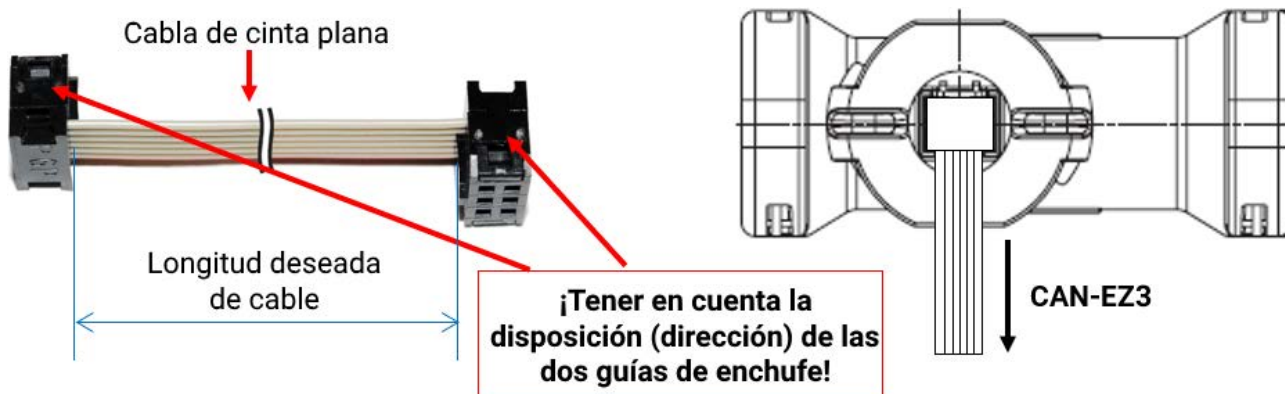
Conexiones de sensores, bus DL y bus CAN



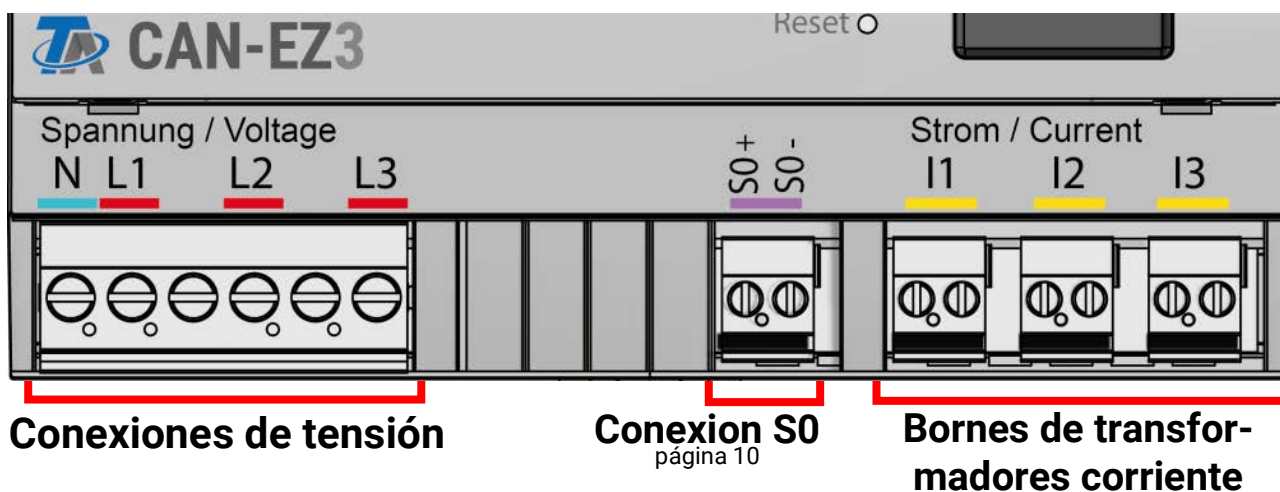
S1 - S4	<p>Entradas de sensor 1-4 Parametrización en el menú Entradas (1-4) Conexión de los sensores entre AN1/2/3/4 y la masa de los sensores \perp</p>
VT1 y VT2	<p>Conexión especial para sensores de caudal FTS (sin DL) y otros sensores DL Parametrización: menú Entradas Entradas 5-6 para temperatura (sensor PT1000) Entradas 7-8 para paso y selección del sensor (DN)</p> <p style="text-align: center;">+5 V (para FTS)</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Entrada analógica (S5/S6) GND</p> <p>Entrada digital (S7/S8)</p> <p>Conexión entre el sensor Sx y la masa GND. La masa (GND) pasa sin derivaciones.</p>
Bus CAN (C-L, C-H +12 V, GND)	<p>CAN-Low, CAN-High, +12 V, masa Los fundamentos del cableado del bus se explican exhaustivamente en las instrucciones de los reguladores de programación libre y se deben respetar.</p>
Modbus	Conexión Modbus RTU
DL	<p>Interfaz de bus DL para sensores DL (p. ej., FTS-DL (con placa intermedia de circuitos impresos)) Parametrización: menú Bus DL (cualquier entrada analógica) Conexión entre DL y GND \perp</p>
Conexión ext. Antena	<p>No es necesario atornillar el cable de la antena: conexión y terminación empujando y tirando. La antena está diseñada para el montaje fuera del cajetín del contador. La antena está diseñada para el montaje fuera de la caja del contador. La antena no debe montarse directamente sobre metal (por ejemplo, la caja del contador).</p>
Salida S0	<p>La conexión para las señales S0 se encuentra en la regleta de conexiones inferior del aparato (esquema de la página 11). Esta salida puede emitir impulsos de máx. 20 Hz y una duración de impulso de al menos 25 ms. Se puede elegir entre toma de red o alimentación de red en los ajustes predeterminados de fábrica (véase la página 83).</p>

Conexión de sensor FTS... a VT1 o VT2

Se puede conectar un sensor de caudal directamente al CAN-EZ3 sin necesidad de una placa intermedia de circuitos impresos. Para ello, se ajusta un cable de cinta plana disponible por separado con la longitud necesaria presionando el segundo enchufe para desplazarlo sobre el cable conforme al siguiente dibujo.



Medición eléctrica



Medición trifásica

Se conectan los 3 conductores exteriores (L1 - L3) a las conexiones de tensión L1-L3 y el conductor neutro al borne N. Los tres transformadores de corriente cerrables externos se conectan a los bornes I1 - I3 en el orden correcto y se cierran sobre los cables que se deben medir.

Para mediciones **simples** es posible establecer el parámetro «Emulación de fase» de los **Ajustes básicos** a «Sí». En este caso, los valores (tensión / cos phi / potencia) de L2 y L3 se emularán internamente conforme a L1. La simulación de fase se basa en un campo giratorio a la derecha, por lo que también se deberá tener en cuenta en la medición de I2 e I3 un campo giratorio a la derecha.

A causa de ello, la medición será **más inexacta**. Si la simulación de fase está desactivada, debido a la entrada de tensión de alta resistencia, podría ocurrir que en L2 y L3 aparezcan valores aleatorios debido a las interferencias. Esto puede corregirse disponiendo el conductor neutro N también en las entradas de tensión L2 y L3.

Medición monofásica

Se conecta solo el conductor exterior al borne de tensión L1 y el conductor neutro a N. Un transformador de corriente cerrable externo se conecta al borne I1 y se cierra sobre el cable que se debe medir.

El parámetro «Emulación de fase» no es relevante para ello.

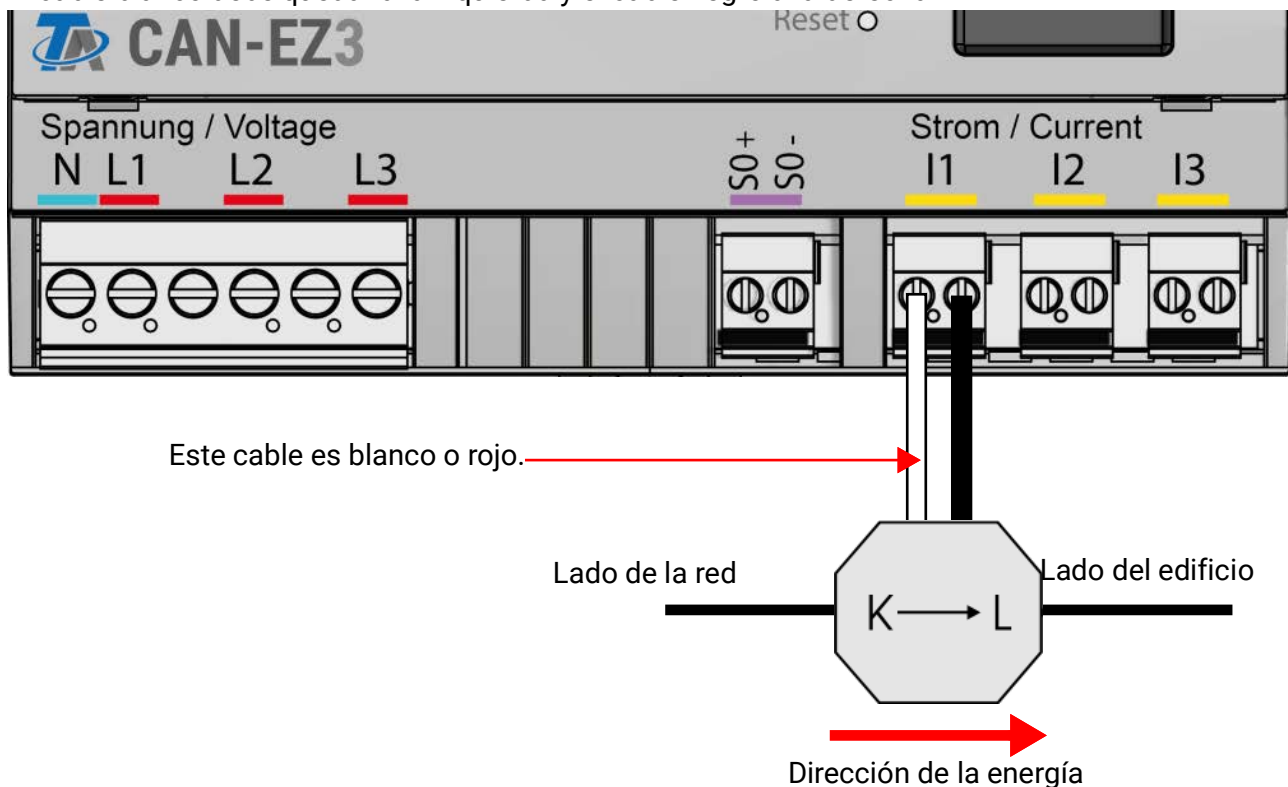
Transformadores de corriente cerrables externos

Es preciso asignar correctamente los transformadores de corriente (I1 a L1, I2 a L2, I3 a L3) y atenderse a la dirección de la energía.

ATENCIÓN: antes de conectar los transformadores de corriente a los conductores exteriores, estos ya deberán estar conectados al CAN-EZ3. De lo contrario, se podrían dañar los transformadores de corriente.

Cada transformador de corriente externo lleva la inscripción «K ⇒ L», con lo que para el recuento positivo se necesita que la **dirección de la energía vaya de K a L**.

No deben confundirse el polo del cable, el sensor de corriente y el contador de energía conectado. El cable blanco debe quedar a la izquierda y el cable negro a la derecha.



Cada transformador de corriente debe cerrarse con cuidado, y se debe notar claramente cómo encaja el cierre de encastrado.

Si se modifica la dirección de la energía, el contador de energía contará de forma negativa.

Montaje del sensor

Una disposición y un montaje de los sensores realizados de forma adecuada son de suma importancia para el funcionamiento correcto de la planta. Asimismo, se debe procurar que estén introducidos por completo en los manguitos de inmersión. Las atornilladuras de cable adjuntas sirven de protección para que no se salgan. Si se utiliza al aire libre, no podrá penetrar agua en los manguitos de inmersión (**peligro de congelación**). Para que el sensor con pinza de sujeción no se pueda ver influido por la temperatura ambiente, se deberá aislar adecuadamente.

En general, los sensores no deben estar expuestos a ningún tipo de humedad (p. ej., agua de condensación), ya que esta se puede difundir a través de la resina de moldeo y dañar el sensor. Es posible que el calentamiento del sensor durante una hora a unos 90 °C pueda recuperar el sensor. Si se emplean los manguitos de inmersión en piscinas o acumuladores de acero inoxidable será imprescindible tener en cuenta la **resistencia a la corrosión**.

- **Sensor del colector (cable gris con caja de fijación):** Insertar en un tubo que esté fijado por soldadura o aplicado con remaches al absorbedor y sobresalga de la carcasa del colector, o bien colocar una pieza en T en el tubo colector de ida del colector exterior, enroscar en esta un manguito de inmersión con atornilladura de cables MS (= protección antihumedad) e insertar el sensor. Para prevenir daños por rayos, la caja de fijación presenta una protección contra sobretensión (varistor) fijada en paralelo entre el cable del sensor y el de prolongación.
- **Sensor de caldera (circuito de impulsión de la caldera):** Este se atornilla a la caldera con un manguito de inmersión o bien se coloca en la tubería de alimentación a la menor distancia posible de la caldera.
- **Sensor del calentador:** El sensor necesario para la planta solar se deberá montar con un manguito de inmersión un poco por encima del intercambiador en intercambiadores de calor con tubos con aletas, y en el tercio inferior o en la salida de retorno del intercambiador en caso de intercambiadores de calor integrados de tubos lisos, de modo que el manguito de inmersión se introduzca en el tubo del intercambiador. El sensor que controla el calentamiento del calentador desde la caldera se montará a la altura que se corresponda con la cantidad de agua caliente deseada durante el período de calefacción. La atornilladura de cable adjunta sirve de protección para que no se salga. En **ningún** caso está permitido el montaje **por debajo** del registro o del intercambiador de calor correspondientes.
- **Sensor de intermedio:** El sensor necesario para la planta solar se monta en la parte inferior del acumulador un poco **por encima** del intercambiador de calor solar con ayuda del manguito de inmersión incluido en el suministro. La atornilladura de cable adjunta sirve de protección para que no se salga. Como sensor de referencia para el sistema hidráulico de calefacción se recomienda colocar el sensor que se encuentra entre los tercios medio y superior del acumulador intermedio con ayuda del manguito de inmersión o bien - si se apoya en la pared del acumulador - deslizarlo bajo el aislamiento.
- **Sensor de piscinas:** Colocar una pieza en T justo en la salida del tubo de aspiración y atornillar el sensor con un manguito de inmersión. En este caso será necesario tener en cuenta la resistencia a la corrosión del material empleado. Otra posibilidad es colocar el sensor como sensor con pinza de sujeción y el correspondiente aislamiento térmico contra los efectos ambientales.
- **Sensor con pinza de sujeción:** Fijar mediante muelles rodantes, abrazaderas de tubo, etc., en la tubería correspondiente. También se deberá tener en cuenta la idoneidad del material (corrosión, resistencia a las temperaturas, etc.). Finalmente, el sensor debe estar adecuadamente aislado, de modo que registre con exactitud la temperatura del tubo y no se vea influido por la temperatura del entorno.
- **Sensor de agua caliente:** Al instalar el regulador en sistemas para la producción de agua caliente por medio de un intercambiador de calor externo y bombas reguladas por velocidad (estación de agua dulce) es sumamente importante que se produzca **una reacción rápida** ante cualquier modificación de la cantidad de agua. Por ello, el sensor de agua caliente se debe instalar directamente en la salida del intercambiador de calor. El sensor **ultrarrápido** (accesorio especial, tipo **MSP..**) aislado mediante una junta tórica se debería introducir en la salida mediante una pieza en T. Además, el intercambiador de calor se deberá montar en posición vertical con la salida de agua montada **arriba**.

- **Sensor de radiación:** Para obtener un valor de medición que se corresponda con la posición del colector es importante una orientación **en paralelo** con respecto a dicho colector. Por tanto, se deberá atornillar a la chapa o junto al colector en una prolongación de la barra de montaje. Para este fin, la carcasa del sensor presenta un agujero ciego que se puede perforar en todo momento. El sensor también está disponible como sensor por radio.
- **Sensor ambiental:** Este sensor está concebido para su montaje en un espacio habitable (espacio de referencia). El sensor ambiental no se debe colocar en las proximidades de una fuente de calor o en el área de una ventana. Todos los sensores ambientales se pueden usar solo como **regulador remoto** (sin influencia de la temperatura ambiente) simplemente transponiendo un jumper en el interior del sensor. Solo es adecuado para el funcionamiento en espacios secos. El sensor también está disponible como sensor por radio.
- **Sensor de temperatura exterior:** Se monta a unos 2 m del suelo en la pared más fría (normalmente, la del lado norte). Se debe evitar la influencia de conductos de ventilación cercanos, ventanas abiertas o entradas de cables, etc. No se puede exponer a la luz directa del sol.

Cables del sensor

Todos los cables del sensor con una sección transversal de 0,5 mm² se pueden prolongar hasta 50 m. Con esta longitud del cable y un sensor de temperatura Pt1000 el error de medición es de aprox. +1K. Para cables más largos o para errores de medición más pequeños se precisará una sección transversal mayor. Para evitar fluctuaciones de los valores de medición se debe procurar que las líneas del sensor no estén expuestas a influencias externas negativas de los cables de 230 V, con el fin de lograr una transmisión de señales sin interferencias. A la hora de emplear cables no apantallados se deben colocar los cables del sensor y los cables de red de 230 V en canales de cable separados o divididos bien a una distancia mínima de 5 cm entre sí. Si se utilizan cables apantallados, la pantalla deberá conectarse con la masa del sensor.

Línea de datos para el bus DL

El bus DL consta solo de 2 conductores: **DL** y **GND** (masa del sensor). La alimentación eléctrica para los sensores del bus DL se suministra a través del mismo bus DL.

Los cables se pueden colocar en forma de estrella o también en serie (de un aparato al otro).

Se puede usar como **línea de datos** cualquier cable con una sección transversal de 0,75 mm² hasta un máx. de 30 m de longitud. Por encima de 30 m se recomienda el uso de cables apantallados, lo que aumenta la longitud permitida del cable a 100 m.

Los canales de cable para líneas de red y de datos que son largos y están dispuestos demasiado juntos hacen que se produzcan perturbaciones en las líneas de datos debidas a fallos de la red. Por lo tanto, se recomienda mantener una distancia mínima de 20 cm entre los dos canales de cables o usar cables apantallados.

Para registrar dos reguladores con un registrador de datos se deben instalar cables apantallados separados. La línea de datos no se puede introducir bajo ningún concepto en el mismo cable con la línea de bus CAN.

Carga de bus de sensores DL

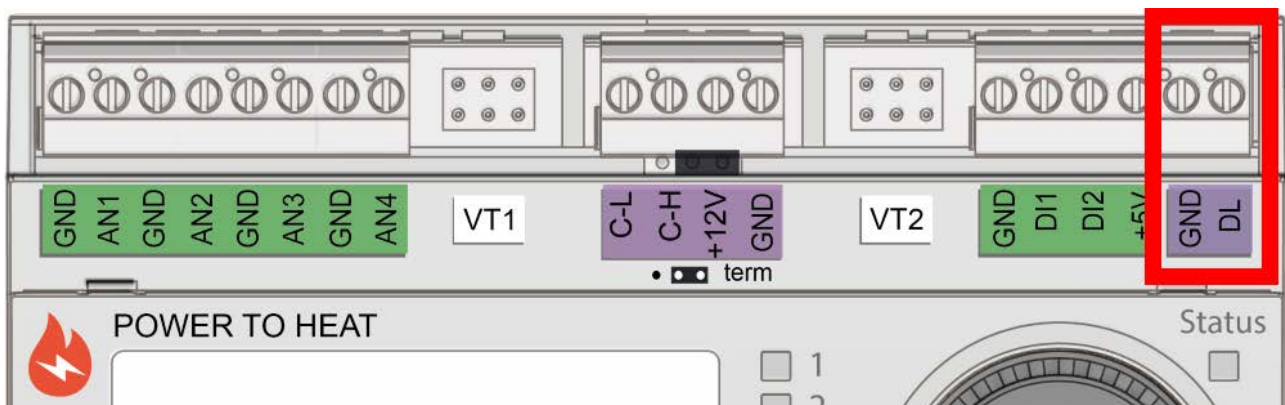
La alimentación y la transmisión de señales de los sensores de bus DL se realiza **de manera conjunta** a través de un cable de 2 polos. No es posible un apoyo adicional del suministro de corriente mediante una unidad de alimentación externa (como en un bus CAN).

Debido al consumo de corriente relativamente alto de los sensores, se debe prestar atención a la «**carga de bus**»:

El contador de energía CAN-EZ3 suministra una carga de bus máxima del **100 %**. Las cargas de bus de los sensores electrónicos se mencionan en los datos técnicos de los respectivos sensores.

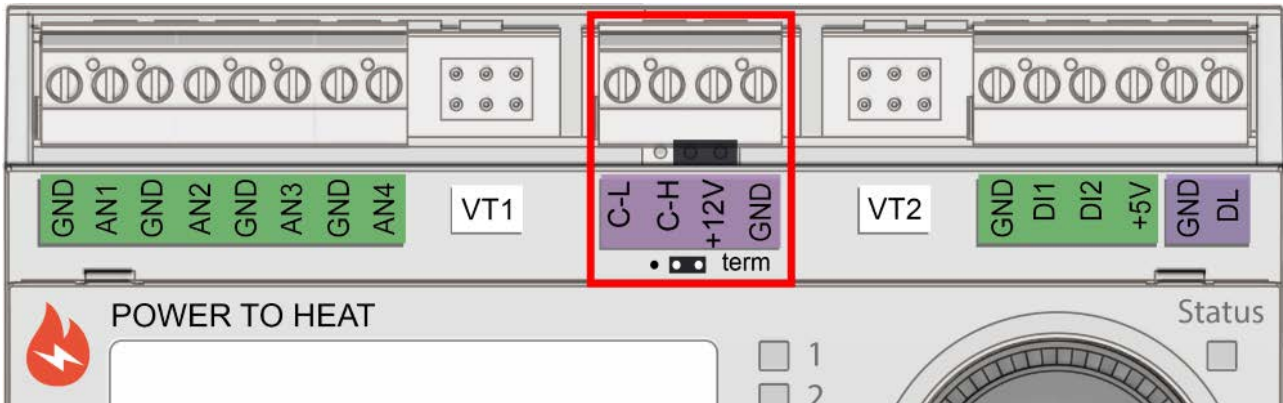
Ejemplo: El sensor electrónico FTS4-50DL tiene una carga de bus del **25 %**. Es por ello que se puede conectar un máximo de cuatro FTS4-50DL al bus DL.

Plan de bornes de la línea de datos para el bus DL



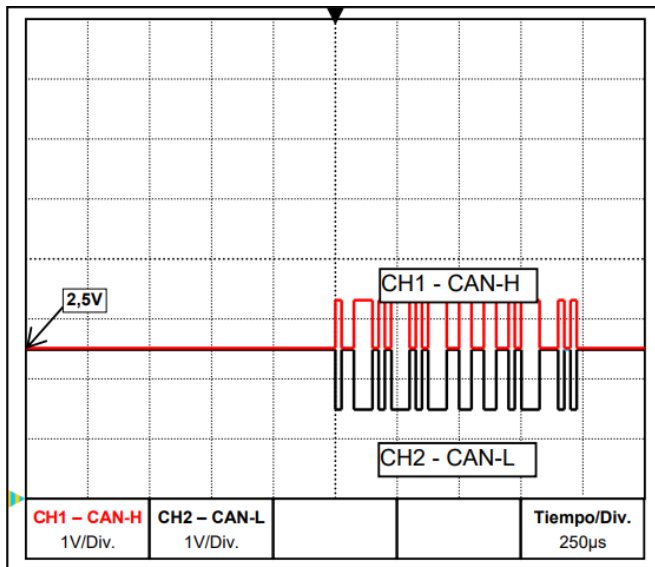
Red de bus CAN

Plan de bornes de la línea de bus CAN



Directivas para instalar una red CA

Bases técnicas



Las señales de datos CAN-H y CAN-L

El bus CAN se compone de las líneas CAN-High, CAN-Low, GND y un cable de alimentación de +12 V para componentes de bus que no disponen de tensión de abastecimiento propia. La carga total combinada de los aparatos con una alimentación de 12 V y 24 V no puede ser de más 6 W.

Una red CAN se tiene que establecer en línea y hay que colocar una resistencia de terminación en cada extremo de la red. Esto se logra a través de la terminación de los equipos finales.

En redes más grandes (a lo largo de varios edificios) pueden darse problemas a través de interferencias electromagnéticas y diferencias de potencial.

Para evitar estos problemas o para controlarlos hay que tomar las medidas siguientes:

- **Apantallamiento del cable**

La pantalla del cable de bus debe conectarse con buena conductividad en cada punto de nodo. En redes más grandes se recomienda incluir la pantalla en la conexión equipotencial según los ejemplos.

- **Conexión equipotencial**

Una conexión al potencial de tierra de baja impedancia es de especial importancia. En la introducción de los cables en un edificio hay que prestar atención a introducirlos en el mismo lugar siempre que sea posible y conectarlos todos al mismo sistema de conexión equipotencial (principio $S_{\text{ingle}}E_{\text{nt}}P_{\text{oint}}$). La razón es lograr potenciales casi iguales para que en caso de que se produzca una sobretensión en una línea (la caída de un rayo) la diferencia de potencial con las líneas cercanas sea lo más baja posible. También hay que asegurar la distancia correspondiente entre los cables y los pararrayos.

La conexión equipotencial tiene también propiedades positivas contra las interferencias acopladas de las líneas.

- **Evitar bucles de tierra/masa**

Si se coloca un cable de bus entre varios edificios hay que asegurarse de que no se generen bucles de tierra o de masa. El motivo es que los edificios en la realidad tienen diferentes potenciales en comparación con el potencial de tierra. Si solo se conecta una pantalla del cable en cada edificio **directamente** al sistema de conexión equipotencial se crea un bucle de tierra. Por lo que se crea un flujo de corriente potencial de mayor a menor.

Si, por ejemplo, cae un rayo en las proximidades de un edificio, el potencial de este edificio se eleva brevemente en unos pocos kV.

La corriente de compensación fluye entonces a través de la pantalla de bus y provoca acoplamientos electromagnéticos extremos que pueden destruir los componentes de bus.

Protección contra los rayos

Para una protección eficiente contra los rayos es de suma importancia una protección a tierra adecuada y conforme a las disposiciones.

Un sistema externo de descarga de rayos ofrece protección contra las caídas **directas** de rayos. Para protegerse contra la sobretensión a través de las líneas de red de 230 V (caída **indirecta** de rayos) hay que instalar descargadores de corrientes de rayos o sobretensiones en los sistemas de distribución situados adelante de conformidad con las disposiciones locales.

Para proteger los componentes individuales de una red CAN contra las descargas **indirectas** de rayos, se recomienda el uso de descargadores de sobretensión desarrollados especialmente para sistemas de bus.

Ejemplos: Descargador de sobretensión de bus CAN CAN-UES de Technische Alternative

Descargador de gas para la puesta a tierra indirecta EPCOS N81-A90X

Ejemplos de las diferentes variantes de red

Aclaración de los símbolos:



... Aparato con alimentación propia (RSM610, UVR16x2, UVR67 etc.)



... El aparato se alimenta a través del bus (CAN-I/O 45, CAN-MTx2 etc.)



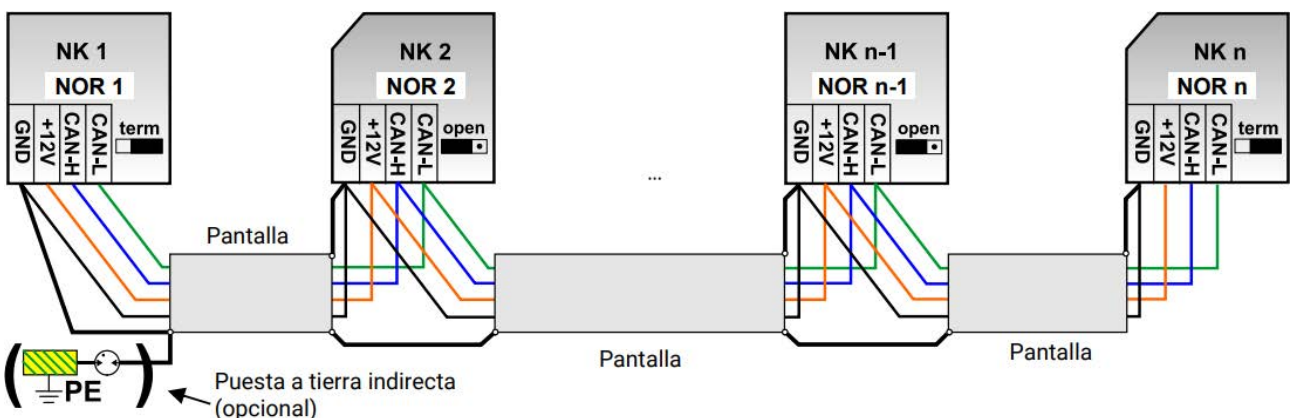
... Terminado (equipos finales)



... Terminación abierta



... Descargador de gas para la puesta a tierra indirecta



Longitud máx. del cable: 1000 m a 50 kbit/s

La pantalla se tiene que continuar en cada nodo de red y se tiene que conectar a la masa (GND) del aparato. La puesta a tierra de la pantalla o GND solo se puede realizar **indirectamente** a través de un descargador de gas.

Hay que observar que no se produzca ninguna conexión **directa** de la masa o de la pantalla y el potencial a tierra (p. ej., a través de los sensores y el sistema de tuberías puesto a tierra)

Elección de cables y topología de redes

Para la instalación en redes CANopen se ha optado por el **cable doble retorcido** (shielded twisted pair). Se trata de un cable con pares de conductores retorcidos y una protección exterior común. Este cable es relativamente insensible a las averías de compatibilidad electromagnética y admite alargamientos de hasta 1.000 m a 50 kbit/s. Las secciones transversales de cable recomendadas para CANopen (CiA DR 303-1) se indican en la siguiente tabla.

Longitud del bus [m]	Resistencia lineal [mΩ/m]	Sección transversal [mm ²]
0...40	70	0,25...0,34
40...300	< 60	0,34...0,60
300...600	< 40	0,50...0,60
600...1000	< 26	0,75...0,80

La longitud máxima del cable depende también del número de nodos [n] conectados con el cable del bus y de la sección transversal del cable [mm²].

Sección transversal del cable [mm ²]	Longitud máxima [m]	
	n=32	n=63
0,25	200	170
0,50	360	310
0,75	550	470

Tasa de bus

En el menú bus CAN / ajustes CAN del UVR16x2 se puede ajustar la tasa de baudios entre 5 y 500 kbit/s y se puede ajustar una tasa de baudios más baja para redes más largas de cables. Sin embargo, habrá que aumentar la sección transversal como corresponda.

La tasa de baudios estándar de la red CAN es de 50 kbit/s (50 kBaud) y esta viene ya fijada para muchos equipos de bus CAN.

Importante: Todos los aparatos de la red de bus CAN han de tener la **misma** tasa de transmisión para poder comunicarse entre sí.

Busrate [kbit/s]	Longitud total de bus máxima permitida [m]
5	10.000
10	5.000
20	2.500
50 (estándar)	1.000
125	400
250	200
500	100

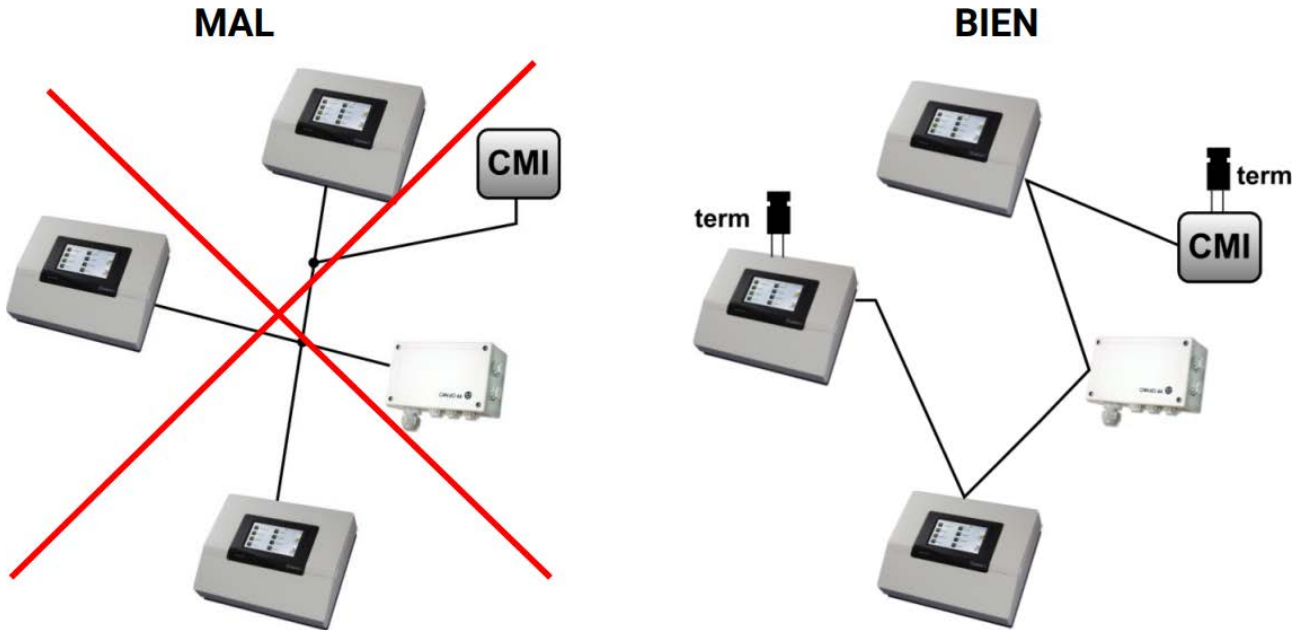
Recomendaciones

Un cable doble retorcido de 2x2 polos (retorcer CAN-L con CAN-H o +12 V con GND) y apantallado con una sección transversal de un mín. de 0,5 mm², con una capacidad conductor-conductor de un máx. de 60 pF/metro y una impedancia característica de 120 ohmios. La velocidad estándar de bus del UVR16x2 es de 50 kbit/s. Esta recomendación se corresponde con el tipo de cable **Unitronic®-Bus CAN 2x2x0,5** de la empresa **Lapp Kabel** para la colocación fija **en edificios o tuberías vacías**. De este modo sería posible una longitud de bus de 500 m para garantizar una transmisión fiable.

Para la conexión **directa a tierra** es adecuado, por ejemplo, el cable de tierra de **2x2x0,5** mm² de la empresa **HELUKABEL** ref. 804269 o el cable de tierra de **2x2x0,75** mm² de la empresa **Faber Kabel** ref. 101465.

Cableado

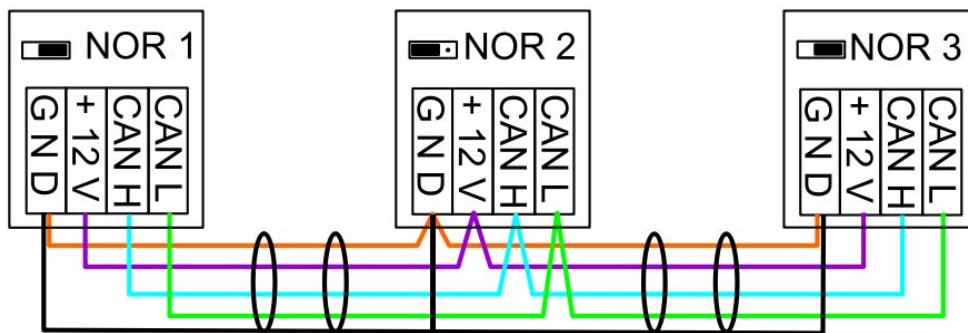
Una red de bus CAN no se puede montar nunca en forma de estrella. El montaje correcto consiste en un conductor de fase del primer aparato (con terminal) al segundo, del segundo al tercero y así sucesivamente. El último aparato de bus vuelve a presentar un puente terminal.



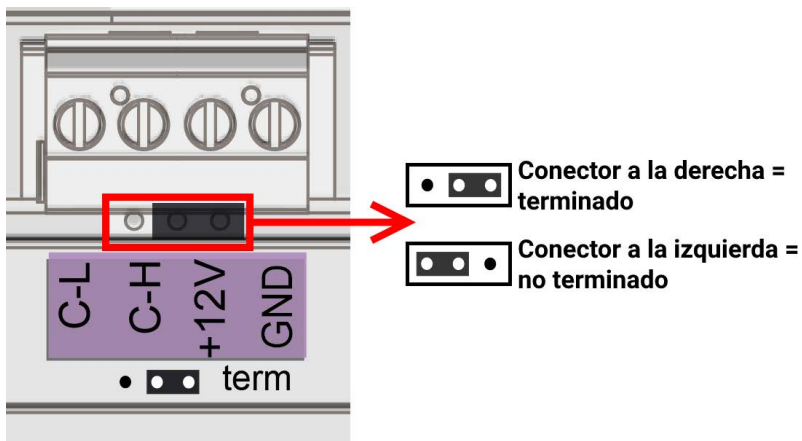
Ejemplo: conexión de tres nodos de red (NOR) con dos cables bipolares y **terminación** de los nodos de cierre (red dentro de un edificio).

terminado (resistencia de terminación: 120 ohmios)

abrir terminación



Cada red CAN debe estar provista de un terminal de bus de 120 ohmios en los miembros primero y último de la red (= terminación). Esto se realiza con un puente enchufable en la parte trasera del regulador). Por tanto, en una red CAN siempre hay dos resistencias de terminación (una en cada extremo). No están permitidos los cables de derivación o un cableado CAN en forma de estrella.



Sistema de radio (CORA)

Fundamentos

El sistema de radio consta de varios aparatos CORA (p. ej., CAN-EZ3 y EHS) que se comunican entre sí, intercambian valores o transfieren firmware. Esta funcionalidad no puede reemplazar completamente el bus CAN. Para el sistema de radio, el CAN-EZ3 tiene una antena externa. La antena está diseñada para el montaje fuera de la caja del contador. La antena no debe montarse directamente sobre metal (por ejemplo, la caja del contador).

El alcance de la radio en campo abierto es de aproximadamente 1000 m; en edificios, típicamente de 30 m (por unas 2 paredes/techos, dependiendo del grosor y el material). Se pueden utilizar hasta 3 aparatos de radio adicionales como puente para permitir el intercambio de valores más allá de estas condiciones.



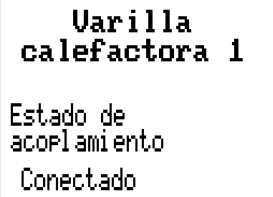

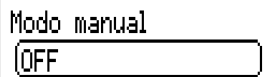
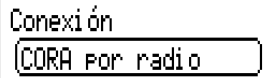
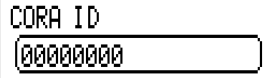

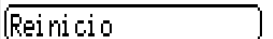

Un CAN-EZ3 puede acoplarse con un máximo de **12** aparatos CORA.

El uso con los aparatos RCV-DL, GBS-F y RAS-F **no** es posible.

Todos los ajustes para el sistema de radio se encuentran en el punto del menú principal **Aparatos CORA**.

Acoplamiento de aparatos CORA

En el conjunto **ATON**, el contador de energía **CAN-EZ3A** contenido en él y la varilla calefactora **EHS-R** ya están acoplados de fábrica entre sí.

	<p>En el menú principal, debajo del punto «Aparatos CORA», se selecciona un Aparato CORA nuevo. Después de seleccionar el tipo de aparato, aparecen otras opciones de configuración.</p>
	<p>Cambiar a los parámetros del aparato</p>
	<p>Estado de acoplamiento</p>
	
	
	<p>Conexión por radio o cable</p>
	<p>Especificar el CORA ID del aparato de destino...</p>
	
	
	<p>...y seleccionar Acoplar.</p>

En el aparato de destino se debe **Permitir el acoplamiento**. Encontrará información sobre esto en las instrucciones de uso del aparato respectivo.

Si se va a acoplar otro aparato, se regresará al menú **Aparatos** y allí se creará un **Aparato nuevo**.

Si **Modo manual** se ajusta a **ON**, aparecerá debajo el punto **Potencia**. Aquí se establece la potencia nominal para el modo manual.

Si **Conectar automáticamente** se ajusta a **Sí**, en caso de pérdida de la señal de radio se intentará la reconexión de forma automática.

Reenvío de la señal de radio

Los aparatos CORA pueden reenviar señales de otros aparatos. Todos los ajustes necesarios para esto se realizan en el aparato, que envía la señal a reenviar. No es necesario realizar el acoplamiento con dispositivos que solo reenvían señales.

Al parametrizar el aparato CORA, el CORA ID de los aparatos de reenvío solo debe especificarse bajo los puntos **HOP1-3** (dependiendo de cuántos reenvíos se deban realizar).

El uso con los aparatos RCV-DL, GBS-F y RAS-F **no** es posible.

Ejemplo: El aparato **CORA 1** debe controlar por radio el aparato **CORA 3**, pero no es posible alcanzarlo debido a las condiciones in situ. No obstante, **CORA 1** puede alcanzar **CORA 2** y **CORA 2** puede alcanzar a su vez **CORA 3**.



CORA ID <input type="text" value="00000003"/>	Al realizar la parametrización en CORA 1 (= acoplamiento con CORA 3), en CORA ID se especifica el CORA ID de CORA 3 , y en HOP1 , el CORA ID de CORA 2 .
HOP1 ID <input type="text" value="00000002"/>	En CORA 2 no hace falta configurar ajustes. Este aparato reenvía las señales por su propia cuenta.
	Tampoco hay que configurar nada en CORA 3 .

El proceso de acoplamiento solo se modifica en el sentido de que en **HOP1-3** se especifican IDs de CORA.

Si van a reenviar la señal aparatos adicionales, se indicarán en el orden correspondiente en **HOP2** y, finalmente, en **HOP3**. El emisor envía un paquete de datos a HOP1, HOP2, HOP3 y luego al dispositivo de destino (= «CORA ID») si está definido.

La especificación de **00000000** significa que no debe realizarse ningún reenvío.

Eliminar un acoplamiento

```

┌───┴───┐
│ [F1] [F2] [F3] [F4] [F5] │
└───┴───┘
Aparato CORA 1
Tipo
┌───┴───┐
│ EHS │
└───┴───┘
Denominación
┌───┴───┐
│ General │
└───┴───┘
Varilla calefactora
┌───┴───┐
│ 1 │
└───┴───┘
Eliminar aparato
CORA

```

En la ficha **FiD** se encuentra el punto **Eliminar aparato CORA**.

CORA-DL (cable en lugar de radio)

A partir de la versión **1.08**, también pueden conectarse al CAN-EZ3 aparatos CORA con una conexión de cable. Esto sustituye todas las funcionalidades del sistema de radio. Un aparato CORA no puede funcionar simultáneamente por radio y cable.

Conexión

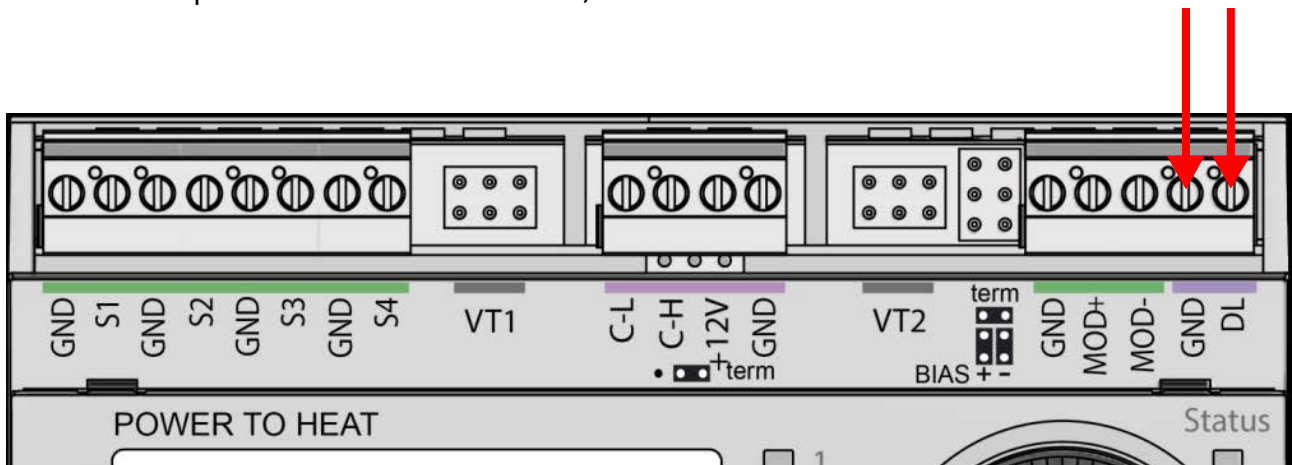
CORA ID

Para el uso con cable, debe ajustarse la opción «Conexión» a CORA-DL en los parámetros del aparato CORA configurado.

En "CORA ID", se introduce el ID del aparato conectado. Este se encuentra, normalmente, en una etiqueta del aparato.

Montaje

Para usar un aparato CORA con un CORA-DL, se conecta el CAN-EZ3 al bus DL.



Los aparatos CORA conectados de este modo no afectan al direccionamiento DL, pero debe tenerse en cuenta la carga de bus.

Manejo y programación

El CAN-EZ3 se maneja a través de la pantalla integrada, así como la ruedecilla y los botones que incorpora. La programación se puede realizar completamente en el aparato, pero se recomienda el software para PC **TAPPS2**.

El manejo del CAN-EZ3 y la guía del menú se describen con más detalle en el cuaderno «**Manejo**».

Entradas

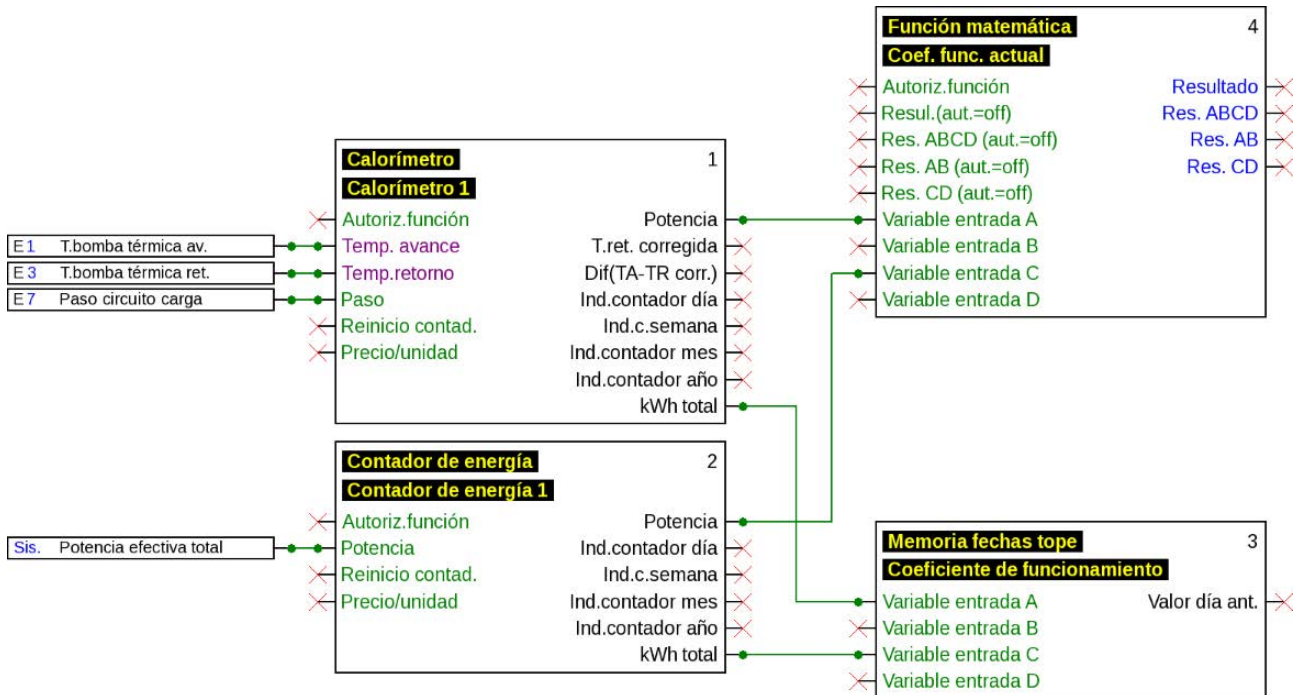
El contador de energía dispone de **8 entradas** para valores de medición analógicos, señales digitales (ON/OFF) o impulsos.

Tipo	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8
					VT1	VT2	VT1	VT2
Digital	x	x	x	x			x	x
Analógica (todas las magnitudes de medición y tipos de sensor)	x	x	x	x				
Analógica (magnitud de medición: Temp., Sensor: FTS)					x	x		
Impulso (todas las magnitudes de medición) (p. ej., sensor VSG) Señales S0 (máx. 20 Hz)							x	x
Impulso (magnitud de medición: paso)							x	x

Ajustes predeterminados

El contador de energía CAN-EZ3 se suministra con los siguientes ajustes predeterminados. Naturalmente, esta programación puede complementarse o sustituirse por una programación propia.

Descripción general de la programación con TAPPS2



Entradas

S1	T.bomba térmica av.	Analógica	PT1000
S3	T.bomba térmica ret.	Analógica	PT1000
S5	Paso circuito carga	Analógica	FTS2-32 DN10

Registro de datos

En el juego de datos «Valores analógicos» se registran los siguientes valores; el juego de datos «Valores digitales» no se utiliza

Valores analógicos	Valores digitales	General
ANALÓGICO 1		Entrada 1: T.bomba térmica av. - Valor de medición
ANALÓGICO 2		Entrada 2: no utilizada - Valor de medición
ANALÓGICO 3		Entrada 3: T.bomba térmica ret. - Valor de medición
ANALÓGICO 4		Entrada 4: no utilizada - Valor de medición
ANALÓGICO 5		Entrada 5: no utilizada - Valor de medición
ANALÓGICO 6		Entrada 6: no utilizada - Valor de medición
ANALÓGICO 7		Entrada 7: Paso circuito carga - Valor de medición
ANALÓGICO 8		Entrada 8: no utilizada - Valor de medición
ANALÓGICO 9		Función: Calorímetro 1 - Potencia
ANALÓGICO 10		Función: Calorímetro 1 - Kilovatios-hora total
ANALÓGICO 11		Valor de sistema: Potencia eléctrica - Potencia efectiva total
ANALÓGICO 12		Función: Contador de energía 1 - Kilovatios-hora total
ANALÓGICO 13		Función: Coef. func. actual - Resultado

El registro de datos en la tarjeta SD está desactivado de fábrica.

Funciones

Calorímetro - Calorímetro 1

Variables de entrada	Parámetros	Variables de salida
Grupo descrip.	General	
Denominación	Calorímetro	
Índice den.	1	
-		
Anticongelante	0,0 %	
Paso	V.E.	
Precio por unidad	0,20000	
Bloqueo de retorno	No	
-		
Indicación de contador total	0,0 kWh	
Suma total	0,00	

OK Cancelar

Función matemática - Coef. func. actual

Variables de entrada	Parámetros	Variables de salida
Grupo descrip.	General	
Denominación	Coef. func. actual	
Índice den.		
-		
Dimensión de función	Coeficiente de funcionamiento	
-		
Resultado (autorización = off)	0,00	
Resultado ABCD (aut.=off)	0,00	
Resultado AB (aut.=off)	0,00	
Resultado CD (aut.=off)	0,00	
-		
Fórmula: ((A + B) : (C x D))		
Función		
Variable entrada A	V.E.	
Operador 1	+	
Variable entrada B	0,00000	
Operador 2	:	
Variable entrada C	V.E.	
Operador 3	x	
Variable entrada D	1,00000	

OK Cancelar

Contador de energía - Contador de energía 1

Variables de entrada	Parámetros	Variables de salida
Grupo descrip.	General	
Denominación	Contador de energía	
Índice den.	1	
-		
Potencia	V.E.	
Precio por unidad	0,20000	
-		
Factor	1	
-		
Indicación de contador total	0,0 kWh	
Suma total	0,00	

OK Cancelar

Memoria fechas tope - Coeficiente de funcionamiento

Variables de entrada	Parámetros	Variables de salida
Grupo descrip.	General	
Denominación	Coeficiente de funcionamiento	
Índice den.		
-		
Modo	Diferencia	
Dimensión de función	Coeficiente de funcionamiento	
-		
Fórmula: ((ΔA + ΔB) : (ΔC x ΔD))		
Función		
Variable entrada A	V.E.	
Operador 1	+	
Variable entrada B	0,00000	
Operador 2	:	
Variable entrada C	V.E.	
Operador 3	x	
Variable entrada D	1,00000	

OK Cancelar

La memoria de fecha tope registra los valores del calorímetro y del contador de energía, los suma y los almacena en modo Diferencia.

La función matemática proporciona un valor de visualización para la potencia instantánea sumada del calorímetro y el contador de energía a través de la variable de salida **Resultado**.

Funciones

Todas las funciones del regulador UVR16x2 están disponibles. **Pueden seleccionarse 43 funciones distintas y crearse hasta 128.** Las funciones también pueden utilizarse repetidas veces.

A continuación, se describen únicamente las funciones que son relevantes para la tarea real del CA-NEZ3.

La descripción de todas las demás funciones se encuentra en los manuales correspondientes de los reguladores (UVR16x2/RSM610/UVR610/CAN-I/O45), que se pueden descargar en ta.co.at.

Definiciones

Valor COP (COP= Coefficient of Performance)

Relación entre la potencia calorífica aportada (kW) y la potencia motriz eléctrica conseguida incl. energía auxiliar en condiciones de ensayo (determinadas circunstancias de temperatura, momentos determinados).

$$\text{COP} = Q_{\text{WP}} / P_{\text{el}}$$

En el valor COP, también se incluye la potencia de los grupos auxiliares (energía de descongelación, potencia de bombeo proporcional para bombas de alimentación de calefacción, agua salobre o aguas subterráneas).

Así, el valor COP es un criterio de calidad para bombas de calor.

Los institutos de homologación determinan este valor según un método definido de medición (DIN EN 255).

Sin embargo, el coeficiente de rendimiento y el valor COP no permiten hacer una valoración energética de toda la instalación. Tan solo son una instantánea de un determinado tipo de bomba de calor en condiciones de operación favorables (p. ej. a 35 °C de temperatura de avance). Para una **instalación**, es mucho más significativo el coeficiente (anual) de funcionamiento.

Coeficiente de funcionamiento β

El coeficiente de funcionamiento es el coeficiente real de rendimiento en funcionamiento.

Es la relación entre el rendimiento en energía de calefacción (kWh) y la energía de accionamiento y auxiliar (kWh) empleada durante un periodo determinado:

$$\beta = W_{\text{rec}} / W_{\text{el}}$$

El indicador más importante de las bombas de calor para el grado de eficacia de una instalación es, por tanto, el coeficiente (anual) de funcionamiento β .

Es el resultado de las **mediciones** en el contador de corriente para la energía eléctrica suministrada (compresor, bomba de suministro térmico) y en el contador de cantidad de calor (energía térmica portada del WP) durante un periodo determinado. Si el periodo de las mediciones es un año, se habla entonces de coeficiente anual de funcionamiento.

Gestor de energía

Descripción de funcionamiento

El gestor de energía gestiona hasta 12 funciones de control de potencia. El exceso de potencia disponible, medido y calculado (normalmente) por el CAN-EZ3, se distribuye a los **controles de potencia** participantes en función de diversos parámetros y prioridades definidas por el usuario.

Variables de entrada

Autorización	Autorización general de la función (valor digital ON/OFF)
Toma de red	Toma de red actual <ul style="list-style-type: none"> Negativa cuando se alimenta energía a la red Positiva, si se extrae corriente de la red
Valor nominal	Valor nominal para la toma de red

- A través de la variable de entrada **Toma de red**, la función controla la toma de red de todo el sistema: si este valor es negativo, se trata de una alimentación de red.
 - En la aplicación estándar, esta variable de entrada está vinculada al **valor del sistema "Potencia efectiva total"** del contador de energía utilizado.
- El valor nominal (WE: -500 W) ofrece la posibilidad de impedir la toma de red a corto plazo (= valor de tolerancia).
Sin este valor de tolerancia, puede ocurrir que el consumidor reciba una potencia nominal que ya no se produce internamente, por lo que se extrae corriente de la red durante un corto periodo de tiempo para cumplir con la potencia nominal. Si se especifica un valor negativo, la corriente se alimenta en la red.
- Todas las variables de entrada relacionadas con la potencia pueden recibir valores en las unidades **W** o **kW**. El reconocimiento de la unidad se produce automáticamente.

Parámetros

Número de funciones participantes	Número de funciones de control de potencia participantes
Funciones participantes	Después de hacer clic, puede especificar las funciones de control de potencia participantes.
Prioridad	Aquí se pueden asignar prioridades a las funciones de control de potencia configuradas como participantes. Si hay exceso de potencia, esta es utilizada primero por el control de potencia con prioridad 1 (= máxima prioridad). Solo cuando se alcanza la Potencia máx. del consumidor se activa la función con la siguiente prioridad más baja. Si dos controles de potencia tienen asignado el mismo nivel de prioridad, tiene prioridad el que tiene el número de función más bajo (según la programación).

- No es necesario enlazar con las funciones de control de potencia. En su lugar, se utiliza el parámetro **Funciones participantes**.

Variables de salida

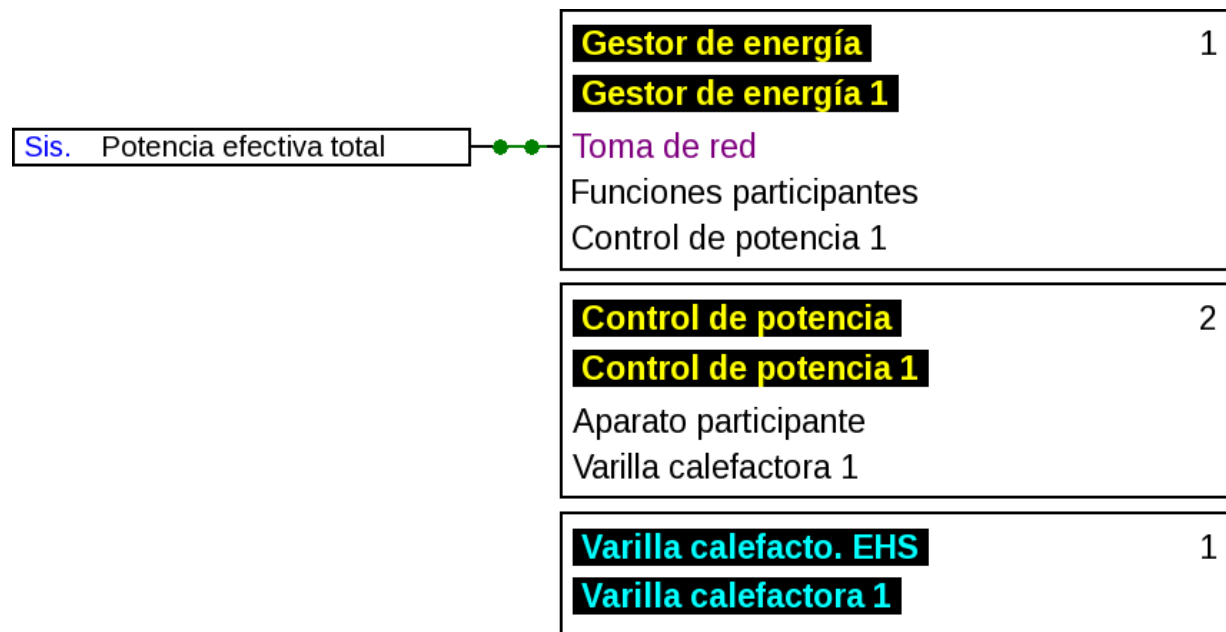
Potencia residual	Parte no utilizada de la potencia existente
Potencia utilizada	Porcentaje de energía disponible utilizada

Variables de salida

- Estas variables de salida solo se utilizan para la visualización, por ejemplo, en un resumen de funciones. Los consumidores están vinculados a las variables de salida de las funciones de control de potencia participantes.

Ejemplo de un esquema básico

Gestor de energía con control de potencia
CAN-EZ3 y EHS(-R)



Control de potencia

Esquema básico

Véase la descripción de funciones del **Gestor de energía**.

Descripción de funcionamiento

Con la función de control de potencia, los consumidores (por ejemplo, la varilla calefactora **EHS** o el controlador de potencia **LST**) se controlan de acuerdo con las especificaciones de la función de **Gestor de energía** o mediante un funcionamiento forzado.

Cuando se utiliza con una función de **Gestor de energía** el control de potencia se especifica como **función participante** en sus parámetros. Pueden gestionarse hasta 12 controles de potencia con un solo gestor de energía.

Para su uso sin función de **Gestor de energía** se utilizan las variables de entrada **Operación forza.** y **Potencia de la operación forzada** lo que permite especificar la potencia manualmente o mediante cualquier otro evento de control.

Variables de entrada

Autorización	Autorización general de la función (valor digital ON/OFF)
Potencia mínima	Límites superior e inferior de la potencia a consumir
Rendimiento máximo	
Diferencia de conexión	<p>El consumidor solo se activa cuando se alcanza la potencia mínima + diferencia de conexión.</p> <p>El consumidor se desactiva de nuevo cuando no se alcanza la potencia mínima.</p> <p>El funcionamiento se realiza teniendo en cuenta los parámetros de duración mínima de marcha, retardo de desconexión y tiempo de bloqueo.</p>
Operación forzada	Liberación del consumidor, sin tener en cuenta las especificaciones del gestor de energía (valor digital ON/OFF)
Potencia de la operación forzada	Potencia nominal cuando la Operación forza. se ha activado.
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se utiliza junto con un gestor de energía, la potencia de nominal proviene de esa función, de lo contrario, de la variable de entrada Potencia de la operación forzada. <ul style="list-style-type: none"> • La operación forzada es dominante sobre las especificaciones de la función de gestión de la energía. • El valor de la variable de entrada Potencia máxima no debe superar la potencia máxima del consumidor (por ejemplo, 3 kW para el elemento calefactor EHS). • Todas las variables de entrada relacionadas con la potencia pueden recibir valores en las unidades W o kW. El reconocimiento de la unidad se produce automáticamente. • Si se va a conmutar un consumidor no regulable, la potencia mínima y la potencia máxima deben ajustarse al mismo valor. La diferencia de conexión sigue teniendo efecto con este ajuste. • También se pueden aplicar valores porcentuales a las variables de entrada "potencia mínima" y "potencia de operación forzada". Se refieren a la potencia máxima (100 % = potencia máxima). 	

Parámetros	
Tiempo de ciclo	Se indica el ciclo en el que se realizará el cálculo del control de potencia. De esta manera, las reacciones atrasadas de los consumidores se pueden compensar. Este parámetro también afecta al gestor de energía de nivel superior.
Duración mín.marcha	Si el consumidor está activado, solo podrá volver a desactivarse una vez transcurrido este tiempo.
T.marcha inercia	Si el consumidor va a ser desactivado, sigue funcionando durante este tiempo hasta que se desactiva realmente.
Tiempo de pausa	Si el consumidor está desactivado, solo podrá volver a activarse una vez transcurrido este tiempo.
Nodo de red participante (visualización solo para aparatos con radio x2)	Si la función es controlar un aparato por radio x2, esto se define aquí. El acoplamiento con el aparato en el menú Nodos de red es necesario de antemano. El aparato CORA implicado solo debe estar presente una vez en la programación.
<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de ciclo: Si los valores de control de potencia se envían, p. ej., a través del bus CAN a un regulador que conmuta el consumidor, el cálculo de la función es mucho más rápido que la velocidad con la que los valores se pueden transmitir a través del bus CAN. Como resultado, las reacciones atrasadas desfavorables pueden perjudicar el comportamiento de control (el sistema comienza a oscilar). El Tiempo de ciclo debe adaptarse al tiempo de transmisión del bus. • Los parámetros Duración mín.marcha, T.marcha inercia y Tiempo de pausa también son válidos para la Operación fuerza. 	

Variables de salida	
Magnitud regul.	Selección de una salida analógica para la modulación de potencia de la carga Muestra el porcentaje de potencia modulada dado a la salida analógica seleccionada (0-100 %) <ul style="list-style-type: none"> • 0 % se corresponde con 0 W • se corresponde al 100 % con la potencia máxima ajustada
Estado	Selección de la salida de conmutación del consumidor Visualización ON/OFF
Potencia nominal efectiva	Potencia que se va a consumir actualmente (especificada por la función Gestor de energía)
Contador de duración mínima de marcha	Contador de la duración mínima de marcha restante (ver parámetro)
Contador de tiempo de funcionamiento	Contador del tiempo de funcionamiento restante (ver parámetro)
Contador tiempo de pausa	Contador del tiempo de pausa restante (ver parámetro)
Contador de tiempo de ciclo	Contador del tiempo de ciclo restante (ver Parámetros)
<ul style="list-style-type: none"> • La potencia nominal efectiva y los contadores son solo para fines de visualización. 	

Ejemplo: control de un EHS-R mediante PWM

Función control de potencia	
Potencia mínima del parámetro	0,05 kW
Potencia máxima del parámetro	3,00 kW
Diferencia de conexión del parámetro	0,01 kW

Salida analógica conectada	
Valor de entrada 1	0
Valor objetivo 1	10,0 %
Valor de entrada 2	1000
Valor objetivo 2	90,0 %

Contador de energía

Descripción de funcionamiento

El contador de energía toma de otras fuentes (p. ej., contador de energía CAN CAN-EZ) el valor **analógico** de la **potencia** y cuenta la energía de acuerdo con este valor.

Variables de entrada

Autorización	Autorización general de la función (valor digital ON/OFF)
Potencia	Valor analógico de la potencia en kW (2 decimales)
Reinicio contad.	Señal de entrada digital ON/OFF para reiniciar los contadores
Precio/unidad	Entrada de un precio por unidad (1 kWh)

- Al adoptar el valor de potencia hay que pensar en que deben tenerse en cuenta 2 decimales. **Ejemplo:** Una cifra adimensional «413» se adoptará como «4,13 kW».
- En caso de valores de potencia negativos se produce también un recuento negativo, es decir, los valores contados también pueden volverse negativos.
- El **reinicio de los contadores** se realiza mediante un impulso ON digital o manualmente desde el menú Parámetros. Se borrarán las indicaciones de **todos** los contadores, incluso las de los periodos anteriores.
- Al adoptar el **Precio/unidad** de una fuente hay que pensar en que deben tenerse en cuenta 5 decimales. **Ejemplo:** Una cifra adimensional sin coma «413» se adoptará como «0,00413». Si la fuente es un «**Valor fijo**», no se debería utilizar una moneda (euros o dólares) como unidad, sino «**adimensional (,5)**».

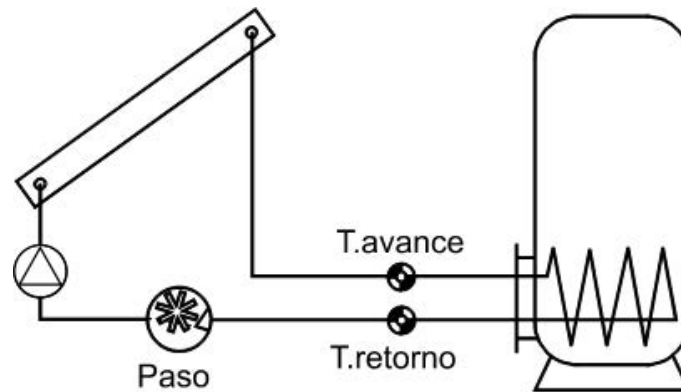
Parámetros

Dimensión de función	Selección de energía kWh, litros o metros cúbicos
Factor	Posibilidad de entrada de un factor entero para multiplicar el valor de entrada
Borrar contadores	Si se pulsa este botón, tras responder la pregunta de seguridad se restablecerán todas las indicaciones de los contadores, incluso las de los periodos anteriores.

Variables de salida	
Potencia	Indicación de la potencia teniendo en cuenta el factor
Ind. del cont.del día	Indicaciones de los contadores
Ind. del cont.día ant.	
Ind. del cont.semana	
Ind. del cont.sem.ant.	
Ind. del cont.del mes	
Ind. del cont.mes ant.	
Ind. del cont.del año	
Ind. del cont.año ant.	
Kilovatios-hora total	
Suma día	Indicación de los beneficios en la moneda ajustada
Suma día ant.	
Suma semana	
Suma semana ant.	
Suma mes	
Suma mes ant.	
Suma año	
Suma año ant.	
Suma total	
<ul style="list-style-type: none"> • ATENCIÓN: Las indicaciones de contador del módulo de funcionamiento Contador de energía se registran cada hora en la memoria interna. Por ello, en caso de corte de corriente, se puede perder el recuento de máximo 1 hora. • Al cargar los datos de funcionamiento, el sistema pregunta si hay que tomar las indicaciones guardadas de los contadores (véase manual «Programación, parte 1: Indicaciones generales»). • La conmutación del contador de la semana tiene lugar el domingo a las 24:00 h. • Las indicaciones de los contadores también se pueden borrar manualmente en el menú Parámetros. 	

Calorímetro

Esquema básico



Descripción de funcionamiento

Cálculo de la potencia térmica y del recuento de la energía térmica mediante la diferencia de temperatura $T_{\text{avance}} - T_{\text{retorno}}$ y el caudal teniendo en cuenta la proporción de anticongelante del medio caloportador.

Variables de entrada

Autorización	Autorización general de la función (valor digital ON/OFF)
Temperatura avance	Señal de entrada analógica para la temperatura de avance
Temperatura retorno	Señal de entrada analógica para la temperatura de retorno
Paso	Señal de entrada analógica para el paso (caudal)
Reinicio contad.	Señal de entrada digital de impulso ON/OFF para reiniciar los contadores
Capacidad térmica específica	Opcional: Valor analógico para la capacidad térmica del líquido en el sistema medido
Precio/unidad	Entrada de un precio por kWh para el cálculo de los beneficios

- Para la medición de temperatura son especialmente adecuados los sensores **BFPT1000 5x60 MM**, integrados en la **llave esférica KH** de Technische Alternative. Para la calibración se pueden desmontar los sensores sin demasiado esfuerzo.
- Como sensor de avance también se puede utilizar en un sistema de calefacción solar el sensor del colector. Para ello, deberá estar montado en la salida de avance de la barra colectora del colector por medio de un manguito de inmersión. Sin embargo, la cantidad de calor medida incluye también la pérdida de la tubería de alimentación solar.
- Con la fuente **Usuario** en la variable de entrada «**Paso**», en lugar del sensor de caudal también se puede especificar un valor fijo como caudal.
- El **reinicio de los contadores** se realiza mediante un impulso ON digital o manualmente en el menú Parámetros. Se borrarán las indicaciones de **todos** los contadores, incluso las de los periodos anteriores. Mientras esta variable de entrada esté en ON, estará bloqueado el contador. El reinicio del contador también funciona con autorización = off.
- **Capacidad térmica específica:** La entrada óptima debe ser un múltiplo de la unidad **0,01 kJ/l*K** como cifra **adimensional**. **Ejemplo:** A 20 °C, el agua pura tiene una capacidad térmica de aprox. 4,18 kJ/l*K; por ello, para esta capacidad térmica (a 20 °C) debería especificarse un valor adimensional de 418.
A tener en cuenta: La capacidad térmica de los líquidos depende de la temperatura. Por ello debería especificarse un valor variable que dependa de la temperatura (p. ej., de la función de curva característica).

Parámetros	
Anticongelante (visualización solo si la variable de entrada «Capacidad térmica específica» está sin utilizar)	Indicación de la proporción de anticongelante en %
Bloqueo de retorno	Selección: Sí / No
Estado Valor de calibración	Visualización: No calibrado o calibrado Visualización de la diferencia T.avance – T.retorno medida en el proceso de calibración (en el estado « No calibrado », este valor debe ser 0,0 K)
Iniciar calibración	Inicio de la calibración (¡observar la sección « Proceso de calibración »!)
Borrar valores de calibración	Con esta opción, la calibración puede deshacerse , en cuyo caso el valor de calibración se ajusta a 0.
Borrar contadores	Botón para borrar todas las indicaciones de contadores
<ul style="list-style-type: none"> • Proporción de anticongelante: A partir de las indicaciones de producto de todos los fabricantes importantes se ha calculado un promedio y se ha implementado en forma de tabla en relación con el comportamiento del mezclador. Este método produce en comportamientos típicos un error máximo adicional del 1 %. • Bloqueo de retorno: Si se especifica «No», se posibilita un recuento negativo; si se especifica «Sí», el calorímetro solo podrá contar valores positivos. • En el cálculo de la temperatura diferencial aparecen parcialmente errores demasiado grandes debido a la tolerancia de los sensores y del componente de medición. Para compensar estos errores, el aparato dispone de un proceso de calibración. • Si se selecciona «Iniciar calibración», aparece una nueva pregunta de seguridad. Si la calibración se ha realizado por error o incorrectamente, el resultado se puede deshacer mediante la opción «Borrar valores de calibración» y/o corregirse ejecutando una nueva calibración. 	
<p>Proceso de calibración</p> <p>A través de la medición simultánea de los dos sensores a la misma temperatura se calcula la desviación existente entre ellos y se incluye en el futuro como factor de corrección en el cálculo.</p> <p>La calibración solo influye en los valores de los sensores en la función «Calorímetro» y no se tiene en cuenta en otras funciones.</p> <p>Durante el proceso de calibración es muy importante que ambos sensores (avance y retorno) midan las mismas temperaturas. Para ello, las puntas de ambos sensores se unen utilizando un trozo de cinta adhesiva o de alambre. Aparte de esto, ambos sensores deberían estar ya equipados con las prolongaciones de cable posteriores para tener en cuenta las resistencias eléctricas de los cables. Cuando se emplea el sensor del colector se debe calcular la longitud de línea necesaria y unirla a la instalación. Los sensores deben conectarse a las dos entradas parametrizadas para el avance y el retorno, y sumergirse juntos en un baño de agua caliente (por tanto, ambos tienen las mismas temperaturas).</p> <p>Proceso de calibración:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inmersión de los sensores en el baño de agua. 2. Inicio del proceso de calibración y confirmación de la pregunta de seguridad, visualización de estado: «<i>calibrado</i>». 3. El valor de la calibración se mostrará en los parámetros y la temperatura de retorno corregida se indicará en las variables de salida. 	

Indicaciones para lograr una mayor precisión

La precisión de todas las energías y flujos de energía registrados depende de muchos factores y debe ser sometida a un examen más detallado.

- Los sensores de temperatura PT1000 de la **clase B** tienen una precisión de +/- 0,55 K (a 50 °C). Con sensores de la clase A (p. ej., sensor ultrarrápido MSP60), la precisión es de +/- 0,25 K (a 50 °C).
- El error del registro de temperatura del aparato X2 suele ser de +/- 0,4 K por canal.

En caso de una posible extensión de 10 K, ambos errores de medición entre avance y retorno generan un error de medición **máximo** de +/- 1,90 K = +/- **19,0%** en la clase B y +/-13,0% en la clase A.

- En caso de una extensión menor, **aumenta** el error de medición porcentual
- La precisión del sensor de caudal FTS 4-50DL asciende aprox. a +/- **1,5%**

El máximo error de medición total para el cómputo de cantidad de calor asciende, por tanto, en el caso **más desfavorable**, a:

$$1,19 \times 1,015 = 1,208$$

Esto significa una precisión del cómputo de cantidad de calor en el caso **más desfavorable** de +/- **20,8%** (con 10 K de extensión, **sin calibrado** de los sensores de temperatura), de modo que todos los errores de medición deberían adulterar el resultado de medición en la **misma** dirección. Según nuestra experiencia, **nunca** se produce un caso así (worst case) y, en el caso más desfavorable, se debe contar con la mitad. Sin embargo, el 10,4% tampoco es aceptable.

Tras el **calibrado** de los sensores de temperatura (véase arriba), el error de medición del registro total de temperatura se reduce en conjunto a un máximo de 0,3 K. En lo que respecta a la extensión supuesta más arriba de 10 K, significa un error de medición del 3%.

El máximo error de medición total para el cómputo de cantidad de calor asciende, por tanto, a:

$$1,03 \times 1,015 = 1,045$$

En caso de una **extensión de 10 K** y **con calibrado** de los sensores de temperatura, se mejora, por tanto, la precisión del cómputo de cantidad de calor a +/- **4,5% en el caso más desfavorable**.

Variables de salida	
Potencia	Visualización de la potencia actual en kW (2 decimales)
Temp. de retorno corregida	Visualización de la temperatura de retorno corregida mediante el proceso de calibración
Dif.(T.av.-T.retorno corr.)	Visualización de la diferencia de temperatura actual, determinante para el calorímetro, entre la temperatura de avance y la temperatura de retorno corregida
Ind. del cont.del día	} Indicaciones de los contadores
Ind. del cont.día ant.	
Ind. del cont.semana	
Ind. del cont.sem.ant.	
Ind. del cont.del mes	
Ind. del cont.mes ant.	
Ind. del cont.del año	
Ind. del cont.año ant.	
Kilovatios-hora total	
Suma día	} Indicación de los beneficios en la moneda ajustada
Suma día ant.	
Suma semana	
Suma semana ant.	
Suma mes	
Suma mes ant.	
Suma año	
Suma año ant.	
Suma total	
<ul style="list-style-type: none"> • ATENCIÓN: Las indicaciones de contador del módulo de funcionamiento Calorímetro se registran cada hora en la memoria interna. Por ello, en caso de corte de corriente, se puede perder el recuento de máximo 1 hora. • Al cargar los datos de funcionamiento, el sistema pregunta si hay que tomar las indicaciones guardadas de los contadores (véase manual «Programación, parte 1: Indicaciones generales»). • Si la temperatura de avance es inferior a la de retorno, se efectuará el recuento con energía negativa si el bloqueo de retorno se encuentra en «No». Con ello disminuye la indicación del contador. • La conmutación del contador de la semana tiene lugar el domingo a las 24:00 h. 	

Memoria fechas tope

Descripción de funcionamiento

La función de fechas tope permite guardar diaria, mensual y anualmente las indicaciones de los contadores.

Con 2 variantes distintas se pueden determinar las indicaciones de contadores totales en determinados momentos o los valores de un periodo (día, mes, año).

La función matemática integrada puede, p. ej., calcular el coeficiente de funcionamiento de una bomba de calor.

Variables de entrada

Variable entrada A – D	Señal de entrada analógica del valor que se tiene que guardar
------------------------	---

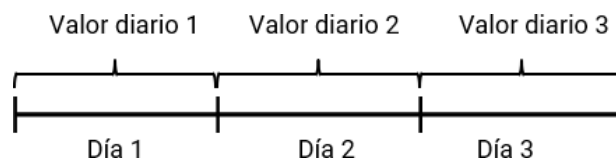
Parámetros

Modo	Selección: Diferencia, Valor
------	-------------------------------------

Dimensión de función	Hay disponibles numerosas dimensiones de función que se adoptan con unidad y decimales.
----------------------	---

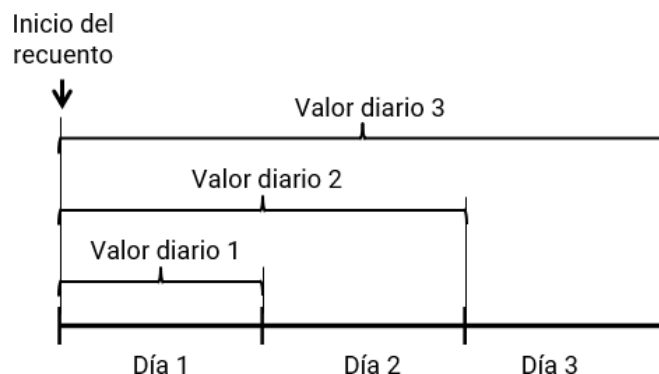
- Modo Diferencia: se guardan las diferencias de los valores calculados entre el inicio y el fin del día, el inicio y el fin del mes, y el inicio y el fin del año. Esta variante es adecuada para, p. ej., calcular el coeficiente de funcionamiento diario, mensual y anual de una bomba de calor.

Ejemplo: Valor diario



- Modo Valor: se registran los valores calculados (p. ej., indicaciones de contador) en el momento correspondiente (final del día, del mes, del año).

Ejemplo: Valor diario



Cálculo

Con ayuda de la función matemática integrada se pueden vincular matemáticamente las variables de entrada A – D.

Si solo hay una variable de entrada, las variables B – D se quedan en valor 1 y los operadores, en «multiplicación». De esta forma, el resultado del cálculo es idéntico a la variable de entrada A.

El resultado del cálculo se guardará en lo sucesivo de acuerdo con el modo.

Vista de la pantalla

[] ((A [] B) [] (C [] D))

Función	<input type="text"/>	Operador 2	<input type="text" value="x"/>
Variable entrada A	1.00000	Variable entrada C	1.00000
Operador 1	<input type="text" value="x"/>	Operador 3	<input type="text" value="x"/>
Variable entrada B	1.00000	Variable entrada D	1.00000

Vista TAPPS2

Fórmula: ((A x B) x (C x D))	
Función	
Variable entrada A	1,00000
Operador 1	x
Variable entrada B	1,00000
Operador 2	x
Variable entrada C	1,00000
Operador 3	x
Variable entrada D	1,00000

La operación de cálculo se realiza según la fórmula siguiente:

$$\text{Función} ((A \text{ Operador 1 } B) \text{ Operador 2 } (C \text{ Operador 3 } D))$$

- El primer campo «Función» puede quedarse libre. En consecuencia, no influye en la operación de cálculo. Aquí se puede seleccionar una función para el resultado de la siguiente operación de cálculo:
 - Valor absoluto **abs**
 - Raíz cuadrada **sqrt**
 - Funciones trigonométricas **sin, cos, tan**
 - Funciones trigonométricas de arco **arcsin, arccos, arctan**
 - Funciones hiperbólicas **sinh, cosh, tanh**
 - Funciones exponenciales e^x **exp**
 - Logaritmos naturales y decimales **ln** y **log**
- En los campos identificados con Operador 1 – 3 se selecciona la operación de cálculo:
 - Adición **+**
 - Sustracción **-**
 - Multiplicación **x**
 - División **:**
 - Módulo **%** (residuo de una división)
 - Elevación a potencia **^**
- Los paréntesis deben tenerse en cuenta siguiendo las reglas matemáticas.
- Así pues, con estas operaciones de cálculo se puede calcular en la variante «diferencia» el coeficiente de funcionamiento diario, mensual y anual dividiendo la cantidad de calor (energía térmica) por la energía eléctrica, y se puede guardar diaria, mensual y anualmente.

<p>Valores diarios</p> <p>Valores mensuales</p> <p>Valores anuales</p>	Al tocar estos botones se muestran los valores guardados
Eliminar historial	Con este botón se borran los valores guardados después de una pregunta de seguridad.

Variables de salida

Valor día ant.	Indicación del valor guardado del día anterior
----------------	--

Función matemática

Descripción de funcionamiento

La función matemática ofrece 4 resultados de cálculo distintos a partir de **4 valores** de las variables de entrada analógicas sobre la base de distintas operaciones de cálculo y funciones. A los resultados se les pueden asignar dimensiones de función seleccionables.

Variables de entrada

Autorización	Autorización general de la función (valor digital ON/OFF)
Resultado (aut. = off)	Valor analógico para la variable de salida Resultado si la autorización está en OFF
Resultado ABCD (autoriz. = off)	Valor analógico para la variable de salida Resultado ABCD si la autorización está en OFF
Resultado AB (autoriz. = off)	Valor analógico para la variable de salida Resultado AB si la autorización está en OFF
Resultado CD (autoriz. = off)	Valor analógico para la variable de salida Resultado CD si la autorización está en OFF
Variable entrada A - D	Valores analógicos para las operaciones de cálculo (5 decimales)
<ul style="list-style-type: none"> • Si se bloquea la función (autorización = off), esta indica valores o bien establecidos por el usuario mediante «Resultado (aut. = off)» o bien procedentes de una fuente propia. De este modo es posible la conmutación entre valores analógicos mediante la autorización. Dado que la función ofrece 4 resultados distintos, también hay 4 variables de entrada para estos resultados cuando la autorización está en OFF • Con la fuente «Usuario» en una variable de entrada se puede establecer un valor numérico ajustable. • Dado que las operaciones de cálculo se realizan con las 4 variables de entrada o con 2 cada vez, hay que tener en cuenta una selección adecuada de las variables de entrada no utilizadas para un resultado correcto. 	

Parámetros

Dimensión de función Selección de la dimensión de la función deseada. Hay disponibles numerosas dimensiones de función que se adoptan con unidad y decimales.

- Dado que se **quitan** los decimales, en la mayoría de los casos no tiene sentido la dimensión de función «**adimensional**» (= sin decimales) al utilizar funciones. Para cálculos precisos hay disponibles dimensiones de función adimensionales con decimales (p. ej., «**adimensional (,5)**», con 5 decimales).

Ansicht TAPPS2:

Fórmula: ((A x B) x (C x D))	
Función	
Variable entrada A	1,00000
Operador 1	x
Variable entrada B	1,00000
Operador 2	x
Variable entrada C	1,00000
Operador 3	x
Variable entrada D	1,00000

Vista de la pantalla:

[] ((A [] B) [] (C [] D))

Función	<input type="text"/>	Operador 2	<input type="text" value="x"/>
Variable entrada A	1.00000	Variable entrada C	1.00000
Operador 1	<input type="text" value="x"/>	Operador 3	<input type="text" value="x"/>
Variable entrada B	1.00000	Variable entrada D	1.00000

La operación de cálculo se realiza según la fórmula siguiente:

$$\boxed{\text{Función}} \left((A \boxed{\text{Operador 1}} B) \boxed{\text{Operador 2}} (C \boxed{\text{Operador 3}} D) \right)$$

- El primer campo «**Función**» puede quedarse libre. En consecuencia, no influye en la operación de cálculo. Aquí se puede seleccionar una función para el resultado de la siguiente operación de cálculo:
 - Valor absoluto **abs**
 - Raíz cuadrada **sqrt**
 - Funciones trigonométricas **sin, cos, tan**
 - Funciones trigonométricas de arco **arcsin, arccos, arctan**
 - Funciones hiperbólicas **sinh, cosh, tanh**
 - Funciones exponenciales e^x **exp**
 - Logaritmos naturales y decimales **ln** y **log**
- En los campos identificados con Operador 1 – 3 se selecciona la operación de cálculo:
 - Adición **+**
 - Sustracción **-**
 - Multiplicación **x**
 - División **:**
 - Módulo **%** (residuo de una división)
 - Elevación a potencia **^**
- Los paréntesis deben tenerse en cuenta siguiendo las reglas matemáticas.

Variables de salida	
Resultado	Indicación del resultado del cálculo incluyendo el cálculo de la función
Resultado ABCD	Indicación del resultado del cálculo de las 4 variables A, B, C y D sin cálculo de función
Resultado AB	Indicación del resultado del cálculo de las 2 variables A y B sin cálculo de función
Resultado CD	Indicación del resultado del cálculo de las 2 variables C y D sin cálculo de función

- Los resultados se indican con la dimensión de función (unidad) seleccionada y los decimales **correspondientes**, y se pueden utilizar, p. ej., como variable de entrada para otras funciones.
- Los resultados **no** se redondean matemáticamente. Los decimales no mostrados se **quitan**.
- Si se calcula con la dimensión de función «adimensional (,5)», se obtiene un resultado con 5 decimales. Con la **Función de escala**, a continuación se podría convertir este resultado en un valor con cualquier otra dimensión de función, en cuyo caso se quitarán los decimales innecesarios.

Indicaciones para lograr una mayor precisión

La precisión de todas las energías y flujos de energía registrados depende de muchos factores y debe ser sometida a un examen más detallado.

- Los sensores de temperatura PT1000 de **clase B** tienen una precisión de +/- 0,55 K (a 50 °C).
- El error del registro de temperatura del CAN-EZ3 asciende a +/- 0,4 K por canal.

Tomando una extensión de 10 K, estos dos errores de medición entre el avance y el retorno dan lugar a un error de medición **máximo** de +/-1,90 K = **+/-19,0%** en la clase B y +/-13,0% en la clase A.

- En caso de una extensión menor, aumenta el error de medición
- La precisión del sensor de caudal FTS 4-50DL asciende aprox. a **+/- 1,5%**
- El error de medición del registro de energía eléctrica asciende a **+/- 3%** (en $\cos \phi = 0,6$)

El máximo error de medición del coeficiente de funcionamiento asciende por tanto en el caso **más desfavorable**:

$$1,19 \times 1,015 \times 1,03 = 1,244$$

Esto significa una precisión del coeficiente de funcionamiento en el caso **más desfavorable** de **+/- 24,4%** (con 10K de extensión, **sin calibrado** de los sensores de temperatura), de modo que todos los errores de medición deberían adulterar el resultado de medición en la misma dirección.

Según nuestra experiencia, nunca se produce un caso así (worst case) y, en el peor de los casos, se debe contar con la mitad. Sin embargo, el 12,2% tampoco es aceptable.

Tras el calibrado de los sensores de temperatura (véase el capítulo «Contadores de cantidad de calor

CCC 1-3/Menú de servicio»), el error de medición del registro de temperatura se reduce en conjunto a un máximo de 0,3 K. En lo que respecta a la extensión supuesta más arriba de 10 K, significa un error de medición del 3%.

El máximo error de medición del coeficiente funcionamiento asciende por tanto a:

$$1,03 \times 1,015 \times 1,03 = 1,077$$

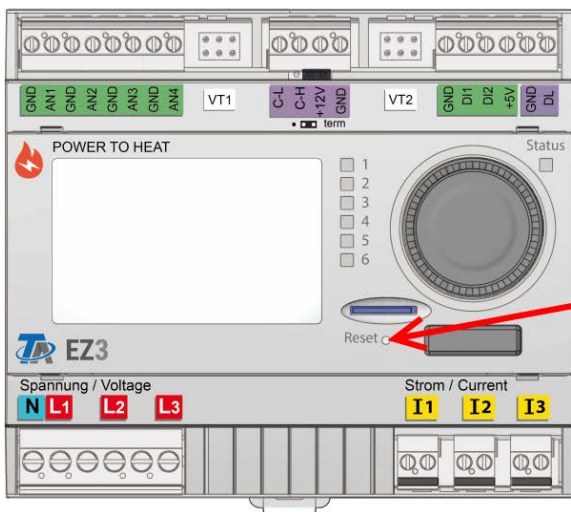
En caso de una extensión de 10 K y **con calibrado** de los sensores de temperatura, se mejora por tanto la precisión del registro del coeficiente de funcionamiento en el caso **más desfavorable** y +/- 7,7%.

Restablecer el

Si se pulsa **brevemente** el botón Reset (con un lápiz delgado), el contador de energía se reiniciará (= reset).

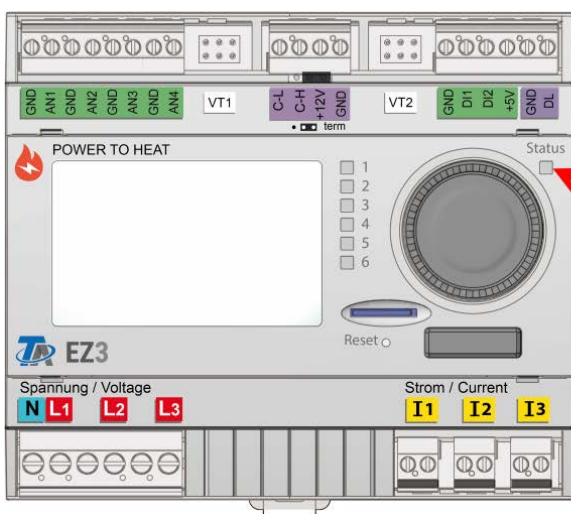
Reset total: Si se pulsa **prolongadamente** el botón, se inicia un silbido permanente, que se convierte en un silbido agudo, seguido de un reset total.

Un **reset total** borra todos los módulos de funcionamiento, la parametrización de todas las entradas y salidas, las entradas y salidas de bus, los valores fijos y del sistema, y los ajustes de bus CAN.



Botón de reset

Indicaciones de estado LED del



LED de estado

Indicaciones LED al encender el aparato

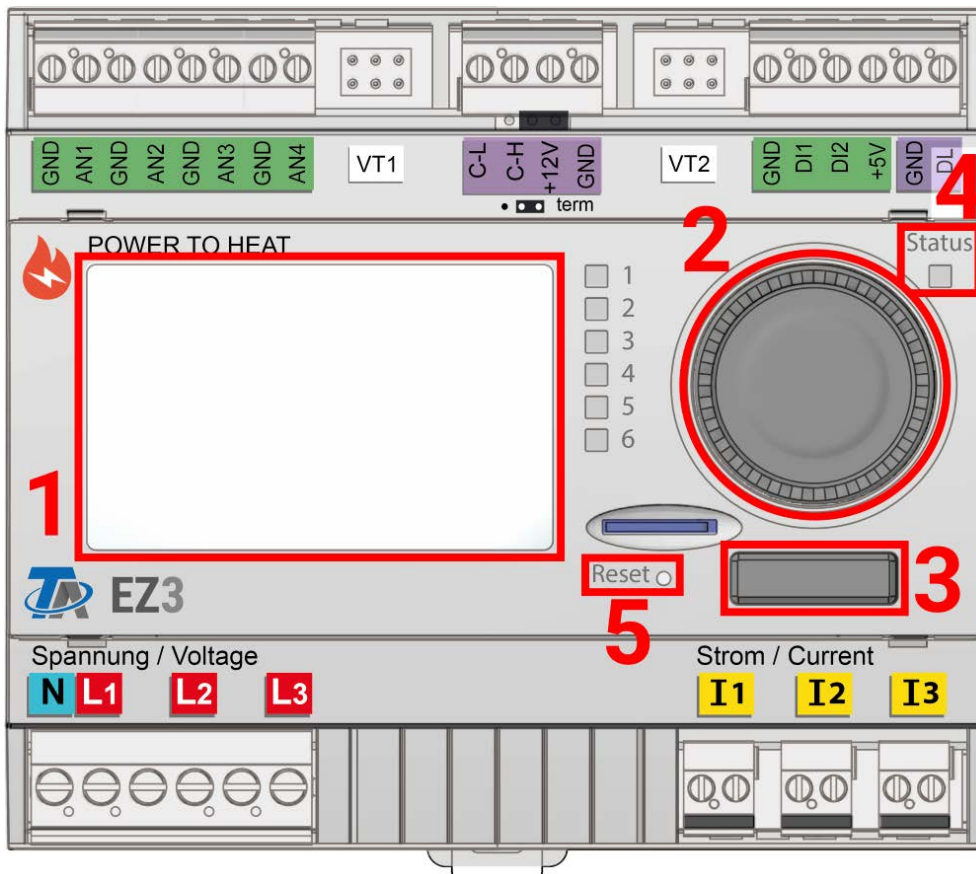
Lámpara de control	Descripción
Parpadeo en verde	Tras el arranque y la inicialización de hardware, el CAN-EZ3 espera aprox. 30 segundos para recibir toda la información necesaria para el funcionamiento (valores de los sensores, entradas de la red)
Verde continuo	Funcionamiento normal del CAN-EZ3

Fundamentos

Este párrafo sirve como ayuda para la programación directa en el aparato, y ofrece asimismo aclaraciones importantes sobre los elementos que se necesitan para la programación con el software de programación TAPPS2 (Funciones, Entradas y salidas, etc.).

En principio se recomienda realizar la programación con TAPPS2. De este modo, el programador puede dibujar (= programar) y parametrizar toda la funcionalidad en el PC en forma de organigrama. No obstante, es importante conocer también los mecanismos de programación en el propio aparato para poder realizar modificaciones in situ.

Descripción general del aparato



La pantalla (1) se usa para la navegación en el contador de energía para programar funciones, leer valores, acceder a otros aparatos, etc.

La rueda (2) que hay a la derecha de la pantalla sirve para la navegación. Al girarla en sentido horario, se navega por el menú hacia abajo; si se gira en sentido antihorario, se navega hacia arriba.

Al pulsar la rueda (2) se abre el menú seleccionado o se puede modificar el valor/parámetro seleccionado (= tecla Intro).

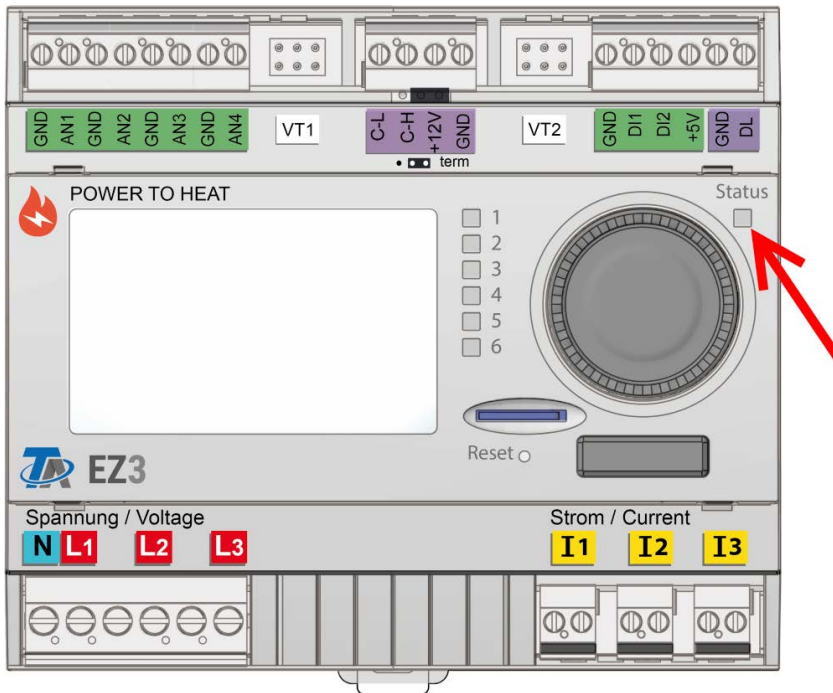
Al pulsar la tecla (3) que hay a la izquierda de la rueda, se sale de un menú (= tecla Atrás).

Si se pulsa la «tecla Intro» o la «tecla Atrás», la acción afecta al valor o punto de menú que aparece en un marco en la pantalla.

El LED de «Status» (4) arriba a la derecha de la ruedecilla indica el estado del aparato. Si parpadea en verde significa que está arrancando el contador de energía. Si se queda encendido en verde, indica un funcionamiento normal. Si está en anaranjado, significa que existe un «aviso», como por ejemplo debido a una desconexión por sobret temperatura del colector. Si se enciende en rojo, significa que hay un «error»; p. ej., se ha averiado un sensor DL.

Pulsando brevemente el botón de reset (5) se reinicia el aparato. Para un reset total debe mantenerse pulsado en botón hasta que el LED de estado (4) deje de parpadear rápidamente en naranja y empiece a parpadear despacio en rojo.

Lámpara de control LED



La lámpara de control LED puede indicar distintos estados con 3 colores.

Indicaciones al ponerse en marcha el contador de energía


Lámpara de control	Descripción
Rojo continuo	El regulador está arrancando (= rutina de inicio tras la conexión, un reset o una actualización) o
Naranja continuo	Inicialización de hardware tras el arranque
Verde intermitente	Tras la inicialización de hardware, el regulador espera aprox. 30 segundos para recibir toda la información necesaria para el funcionamiento (valores de los sensores, entradas de la red)
Verde continuo	Funcionamiento normal del regulador

Puede indicarse que hay un **mensaje** activo a través de un cambio en la indicación del LED. Esto se puede ajustar en el **menú de parámetros** de la función «Mensaje».

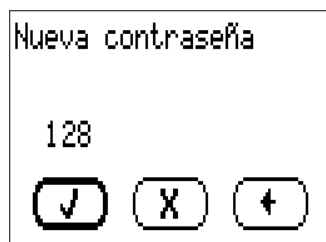
Indicaciones generales sobre la parametrización

de entradas, salidas, valores fijos, funciones, ajustes básicos y entradas y salidas de CAN y DL.

Cada entrada de valores debe concluir con la selección de .




Para descartar una entrada de valores, seleccione .

Ejemplo:



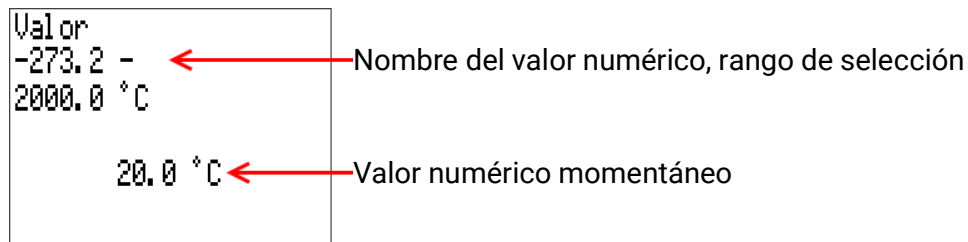
Nueva contraseña

128


  

Entrada de valores numéricos


Para poder introducir valores numéricos aparece la siguiente ventana:



Valor

-273.2 -  Nombre del valor numérico, rango de selección

2000.0 °C

20.0 °C  Valor numérico momentáneo

Se mostrará el valor actual (ejemplo: 20,0 °C).

En la línea superior aparece el rango de selección (ejemplo: -273,2 – 2000,0°C).

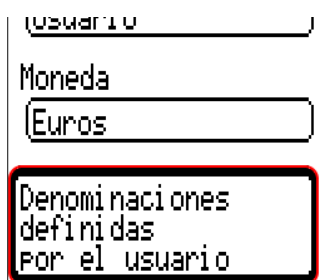
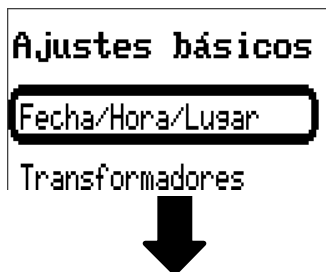
La entrada se hace girando la rueda. Debido a que no existen símbolos para confirmar/cancelar la entrada, se confirma al presionar la rueda o se cancela con la tecla Atrás.

Denominaciones

Para denominar todos los elementos se pueden seleccionar las denominaciones predeterminadas de distintos grupos de denominaciones o utilizar las definidas por el usuario.

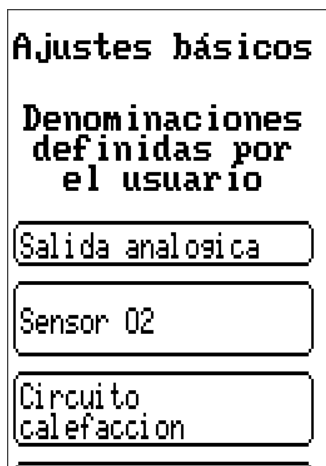
Además, a cada denominación se le puede asignar un número del 1 al 16.

En el menú «**ajustes básicos**» se pueden crear, modificar o borrar de forma global todas las denominaciones definidas por el usuario del nivel de **técnico** o **experto**.

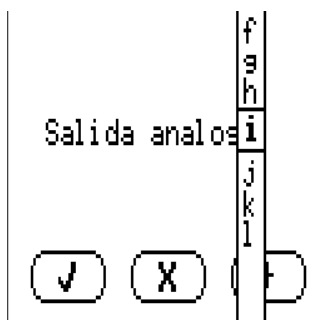


Visualización solo en modo de Técnico o Experto

Vista con denominaciones ya definidas



Para la entrada se emplean letras/números/símbolos consecutivos.



El usuario puede definir **hasta 100 denominaciones distintas**. Cada una de ellas puede tener un máximo de **23** caracteres.

Las denominaciones ya definidas están disponibles para todos los elementos (entradas, salidas, funciones, valores fijos, entradas y salidas de bus).

Fecha/Hora/Lugar

Ajustes básicos

Fecha/Hora/Lugar

Transformadores de corriente

La entrada Fecha / Hora / Lugar se encuentra en los ajustes básicos.



Fecha/Hora/Lugar

Huso horario
01:00

Cambio horario automático
Sí

Horario verano
Sí

Fecha
Ma 17.09.2019

Hora
11:11

Latitud GPS
48.836500 °

Longitud GPS
15.080000 °

Salida del sol
06:38

Punto más alto del sol
12:53

Puesta de sol
19:09

Altura del sol
38.6 °

Dirección del sol
146.5 °

Primero se muestran los parámetros de los valores del sistema.

• **Huso horario** – 01:00 significa el huso horario «UTC + 1 hora». UTC significa «Universal Time Coordinated», antes conocido también como GMT (= Greenwich Mean Time).

• **Cambio horario automático** – Si se selecciona «Sí», se ajustará automáticamente el horario de verano según la normativa de la Unión Europea.

• **Horario verano** – «Sí» si el horario de verano está activo. Solo se puede modificar si el “Cambio horario automático” está ajustado a “No”.

• **Fecha** – Entrada de la fecha actual (DD.MM.AA).

• **Hora** – Entrada de la hora actual.

• **Latitud GPS** – Latitud geográfica según GPS (= global positioning system, un sistema de navegación por satélite).

• **Longitud GPS** – Longitud geográfica según GPS.

• **Salida del sol** – Hora

• **Punto más alto del sol** – Hora

• **Puesta de sol** – Hora

• **Altura del sol** – Información en grados (°), medida desde el horizonte geométrico (0°), Cenit = 90°

• **Dirección del sol** – Información en grados (°), medida desde el Norte (0°)
Norte = 0° Este = 90° Sur = 180° Oeste = 270°

Con los valores de la longitud y latitud geográficas se determinan los datos solares vinculados al emplazamiento. Estos pueden utilizarse en funciones como «Función de sombra».

Los ajustes predeterminados de fábrica para los datos GPS se refieren al emplazamiento de Technische Alternative en Amaliendorf (Austria).

A continuación se muestran los datos solares relativos al emplazamiento.

Resumen valores

En este menú se pueden visualizar claramente las entradas de los sensores, las entradas del bus DL y las entradas analógicas y digitales del bus CAN.

Resumen valores
Entradas
Bus DL
Bus CAN analógico
Bus CAN digital



Resumen valores
Entradas
Bus DL
Bus CAN analógico
Bus CAN digital
1: 108.1 °C
2: 18.4 °C
3: 63.5 °C

Si se selecciona una entrada, los valores correspondientes se enumeran a continuación.

Entradas

El contador de energía dispone de 8 entradas para señales o impulsos analógicos (valores de medición) y digitales (ON/OFF).

Typ	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8
					VT1	VT2	VT1	VT2
Digital	x	x	x	x	x	x	x	x
Analógico (todas las magnitudes de medición y tipos de sensor)	x	x	x	x	x	x		
Analógico (magnitud de medición: Temp., Sensor: FTS)					x	x		
Impulso (todas las magnitudes de medición) (p. ej., sensor VSG) Señales S0 (máx. 20Hz)							x	x
Impulso (variable medida: paso)							x	x

En este menú se muestran las entradas con su designación y el valor de medición o estado actuales.

Ejemplo de un sistema ya programado, la entrada 4 sigue sin ser usada:

Entradas	
1:	T.colector 1 108.1 °C
2:	T.colector 2 118.4 °C
3:	T.solar ret. 1 63.5 °C
4:	no usada



Parametrización

Tipo de sensor y magnitud de medición

Tras seleccionar la entrada deseada, se determina el tipo de sensor.

Entrada 1	
Tipo	no usada

Primero se realiza la consulta básica del tipo de señal de entrada:

- Digital
- Analógica
- Impulso

Digital

Selección de Magnitud de medición:

- Off / On
- Off / On (inverso)
- No / Sí
- No / Sí (inverso)

Analógica

Selección de Magnitud de medición:

- **Temperatura**
- Selección del tipo de sensor: **KTY (2 k Ω /25°C** = tipo de estándar antiguo de Technische Alternative), **PT 1000** (= tipo de estándar actual), sensores ambientales: **RAS, RASPT**, termopar **THEL, KTY (1 k Ω /25°C), PT 100, PT 500, Ni1000, Ni1000 TK5000**
- **Radiación solar** (tipo de sensor: **GBS01**)
- **Tensión** (entradas 1-6 y 9-16: **máx. 3,3V**, entradas 7 y 8: **máx. 10V**)
- **Corriente** (solo entrada 8: 4-20mA DC)
- **Resistencia**
- **Humedad** (tipo de sensor: **RFS**)
- **Lluvia** (tipo de sensor: **RES**)

Selección adicional de Magnitud del proceso para las magnitudes de medición **Tensión, Corriente (solo entrada 8), Resistencia:**

- | | | |
|------------------------------------|--|-------------------------------|
| • dimensionslos | • Absolute Feuchte | • Stromstärke mA |
| • dimensionslos (,1) | • Druck bar, mbar, Pascal | • Stromstärke A |
| • Arbeitszahl | • Liter | • Widerstand |
| • dimensionslos (,5) | • Kubikmeter | • Frequenz |
| • Temperatur °C | • Durchfluss (l/min, l/h, l/d, m³/min, m³/h, m³/d) | • Geschwindigkeit km/h |
| • Globalstrahlung | • Leistung | • Geschwindigkeit m/s |
| • CO₂-Gehalt ppm | • Spannung | • Grad (Winkel) |
| • Prozent | | |

A continuación debe establecerse el rango de valores con la escala.

Ejemplo: Tensión / Radiación global:

Escala
Valor de entrada 1
0.00 V
Valor objetivo 1
0 W/m ²
Valor de entrada 2
10.00 V
Valor objetivo 2
1500 W/m ²

0,00 V equivale a 0 W/m²; 10,00 V equivale a 1500 W/m²

Entrada de impulsos

Las entradas 7 - 8 pueden registrar impulsos de máx. 20 Hz. Las entradas 1 - 6 pueden registrar impulsos de máx. 10 Hz y una duración de impulso de al menos 50 ms.

Selección de la magnitud de medición

Entrada 6

Tipo
Impulso

Magnitud de medición
Velocidad del viento
Paso
Impulso
Defi. por el us.

Velocidad del viento

Para la magnitud de medición «**Velocidad del viento**» debe introducirse un cociente. Esta es la frecuencia de señal a **1 km/h**.

Ejemplo: El sensor de viento **WIS01** indica un impulso (= 1Hz) cada segundo con una velocidad del viento de 20 km/h. Por ello, la frecuencia a 1 km/h equivale a 0,05 Hz

Cociente
0.05 Hz

Rango de ajuste: 0,01 – 1,00 Hz

Paso

Para la magnitud de medición «Paso» debe introducirse un cociente. Se trata del caudal en litros por impulso.

Cociente
0.5 l/Imp

Rango de ajuste: 0,1 – 100,0 l/impulso

Impulso

Esta magnitud de medición sirve como variable de entrada para la función «Contador», contador de impulsos con la unidad «Impulso».

Defi. por el us.

Para la magnitud de medición «Defi. por el us.» hay que introducir un cociente y la unidad.

Cociente 0.50000 l/Imp	Cociente 0.00125 kWh/imp
Unidad l	Unidad kWh
Unidad de tiempo /min	

Rango de ajuste del cociente: 0,00001 – 1000,00000 unidades/impulso (5 decimales)

Unidades: l, kWh, km, m, mm, m³.

Para l, mm y m³ debe seleccionarse también la unidad de tiempo. Para km y m, las unidades de tiempo ya vienen predeterminadas.

Ejemplo: Para la función «Contador de energía» puede utilizarse la unidad «kWh». En el ejemplo anterior se seleccionó 0,00125 kWh/impulso, lo que equivale a 800 impulsos/kWh.

Denominación

Introducción de la denominación de las entradas seleccionando las denominaciones predeterminadas de distintos grupos de denominaciones o denominaciones definidas por el usuario.

Tipo de sensor analógico / temperatura:

- **General**
- **Generador**
- **Consumidor**
- **Línea**
- **Clima**
- **Usuario** (denominaciones definidas por el usuario)

Además, a cada denominación se le puede asignar un número del 1 al 16.

Corrección del sensor

Para las magnitudes de medición Temperatura, Radiación solar, Humedad y Lluvia del tipo de sensor analógico existe la posibilidad de corregir el sensor. El valor corregido se utilizará en todos los cálculos y visualizaciones.

Ejemplo: Sensor de temperatura Pt1000

Sensor
PT 1000
Corrección del sensor
0.2 K

Valor medio

Valor medio
1.0s

Este ajuste hace referencia a la promediación **temporal** de los valores de medición.

Una formación de valores medios de 0,3 segundos lleva a una reacción muy rápida de la visualización y del aparato; sin embargo, se deberá contar con fluctuaciones del valor.

Un valor medio elevado implica un tiempo de retardo y solo resulta recomendable para los sensores del calorímetro.

En tareas simples de medición se deberá seleccionar 1 - 3 segundos y en la preparación de agua caliente con el sensor ultrarrápido, 0,3 - 0,5 segundos.

Comprobación de sensores analógicos

Comprobación de sensor <input type="text" value="Sí"/>	
Umbral de cortocircuito <input type="text" value="Estándar"/>	Umbral de interrupción <input type="text" value="Estándar"/>
Valor de cortocircuito <input type="text" value="Estándar"/>	Valor de interrupción <input type="text" value="Estándar"/>

Una «comprobación de sensor» activa (entrada: «Sí») genera de forma automática un aviso de error.

Ejemplo:

Entradas
1: T.colector 1 -9999,9 °C

Fallo de sensor

Si la opción «Comprobación de sensor» está activa, Fallo de sensor estará disponible como variable de entrada de funciones: estado «No» para un sensor que funciona correctamente y «Sí» para uno defectuoso (cortocircuito o interrupción). De este modo se puede reaccionar, p. ej., a la avería de un sensor.

En Valores de sistema / General, Fallo de sensor está a disposición de todas las entradas.

Si se seleccionan los umbrales estándar, se indicará un cortocircuito si no se alcanza el límite de medición inferior y una interrupción si se supera el límite de medición superior.

Los valores estándar para los sensores de temperatura son de -9999,9 °C en caso de cortocircuito y de 9999,9 °C en caso de interrupción. En caso de fallo, se tomarán estos valores para los cálculos internos.

Mediante la selección adecuada de umbrales y valores, en caso de avería de un sensor se puede preasignar un valor fijo al regulador para que una función pueda seguir en marcha en modo de emergencia.

Ejemplo: Si no se alcanza el umbral de -40 °C (= «Valor umbral»), se mostrará e indicará un valor de 0,0 °C (= «Valor de salida») para este sensor (histéresis fija: 1,0 °C). A su vez, el estado de «Fallo de sensor» cambiará a «Sí».

El umbral de cortocircuito solo se puede definir por debajo del umbral de interrupción.

Comprobación de sensor <input type="text" value="Sí"/>		
Umbral de cortocircuito <input type="text" value="Defi. Por el us."/>	Valor de cortocircuito <input type="text" value="Defi. Por el us."/>	Entradas 1: T.colector 1 0,0 °C
Valor umbral <input type="text" value="-40,0 °C"/>	Valor de salida <input type="text" value="0,0 °C"/>	

Ejemplo: El sensor 1 no alcanza el valor de -40 °C; en consecuencia, se indicará 0 °C como valor de medición y al mismo tiempo se mostrará un fallo de sensor.

Asignación de los posibles tipos de sensor a las entradas

	PT1000, KTY (2k Ω), KTY (1k Ω), PT100, PT500, Ni1000, Ni1000TK5000, NTC	Digital (ON/OFF)	THEL, GBS01, RFS, RES01	Tensión 0 – 3,3 V DC	Resistencia 1 – 100 k Ω	Impulsos max 10 Hz	Impulsos max. 20 Hz (SO-Signale)	Temperatura de un sensor FTS
Entradas 1 - 4	x	x	x	x	x	x		
Entradas 5 - 6	x	x	x	x	x	x		x
Entradas 7 - 8		x				x	x	

En la **medición de la tensión** (máx. 3,3 V) hay que tener en cuenta que la resistencia interior de la **fuerza de tensión** no debe quedar por debajo de los 100 ohmios para mantenerse dentro de la precisión indicada en los datos técnicos.

Medición de la resistencia: Si la magnitud del proceso está ajustada como «adimensional», solo se puede realizar la medición hasta 30 k Ω . Si la magnitud del proceso está ajustada a «Resistencia» y la medición de las resistencias > 15 k Ω , habría que aumentar el tiempo del valor medio, ya que los valores oscilan ligeramente.

Tabla de resistencias de los diferentes tipos de sensores

Temp.	[°C]	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
PT1000	[Ω]	1000	1039	1078	1097	1117	1115	1194	1232	1271	1309	1347	1385
KTY (2k Ω)	[Ω]	1630	1772	1922	2000	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392
KTY (1k Ω)	[Ω]	815	886	961	1000	1040	1122	1209	1299	1392	1490	1591	1696
PT100	[Ω]	100	104	108	110	112	116	119	123	127	131	135	139
PT500	[Ω]	500	520	539	549	558	578	597	616	635	654	674	693
Ni1000	[Ω]	1000	1056	1112	1141	1171	1230	1291	1353	1417	1483	1549	1618
Ni1000 TK5000	[Ω]	1000	1045	1091	1114	1138	1186	1235	1285	1337	1390	1444	1500

El tipo estándar de Technische Alternative es **PT1000**.

Hasta 2010/2011, el tipo estándar de fábrica era **KTY (2 k Ω)**.

PT100, PT500: Dado que a estos sensores les afectan más las perturbaciones externas, los cables de los sensores deben estar **apantallados** y es necesario aumentar el **tiempo de valor medio**. No obstante, para los sensores PT1000 **no se puede garantizar** la precisión indicada en los datos técnicos.

Sensores NTC

Sensor

R25

Beta

Para la evaluación de los sensores NTC es necesario indicar el valor R25 y el Beta.

La resistencia nominal R25 hace siempre referencia a 25 °C.

El valor Beta designa la característica de un sensor NTC en relación con 2 valores de caída de presión.

Beta es una constante física y se puede calcular a partir de la tabla de resistencias del fabricante con la siguiente fórmula:

$$B = \frac{\ln \frac{R1_{(NT)}}{R2_{(HT)}}}{\frac{1}{T1_{(NT)}} - \frac{1}{T2_{(HT)}}}$$

Dado que el valor Beta no es una constante en todo el curso de la temperatura, deben establecerse los límites esperados del rango de medición (p. ej., para un sensor de acumulador de +10 °C a +100 °C, o para un sensor exterior de -20 °C a +40 °C).

Todas las temperaturas de la fórmula deben indicarse como **temperaturas absolutas en K** (Kelvin) (p.ej., +20 °C = 273,15 K + 20 K = 293,15 K)

ln logaritmo natural

R1_(NT) resistencia en la temperatura inferior del rango de temperaturas

R2_(HT) resistencia en la temperatura superior del rango de temperaturas

T1_(NT) temperatura inferior del rango de temperaturas

T2_(HAT) temperatura superior del rango de temperaturas

Sensores PTC

Sensor

R25

Alpha (x10⁻³)

Beta (x10⁻⁶)

Para evaluar los sensores PTC se necesitan los datos del valor R25. La resistencia nominal R25 corresponde a 25 °C.

Adicionalmente, se requieren los datos **Alpha (x10⁻³)** y **Beta (x10⁻⁶)**. Normalmente, los valores **Alpha** y **Beta** se extraen de la hoja de datos técnicos del sensor PTC y se introducen tras el uso de las siguientes fórmulas.

Para calcular los valores **Alpha** y **Beta** se seleccionan dos valores de caída de presión aleatorios y sus correspondientes temperaturas según la curva de caída de presión de cada sensor PTC.

R ₁ ... Valor de caída de presión 1 (Ω)	T ₁ ... Temperatura de la caída de presión R ₁ (°C)	ΔT ₁ = T ₁ - 25 °C
R ₂ ... Valor de caída de presión 2 (Ω)	T ₂ ... Temperatura de la caída de presión R ₂ (°C)	ΔT ₂ = T ₂ - 25 °C

Primero debe calcularse **Beta** porque ese valor es importante para calcular **Alpha**.

Valores fijos

Resumen valores
Entradas
Valores fijos
Funciones
Mensajes
...

En este menú pueden definirse hasta 64 valores fijos que, p. ej., se pueden utilizar como variables de entrada de funciones.

Tras su selección en el menú principal se muestran los valores fijos ya definidos con su denominación y el valor o estado actuales.

Ejemplo:

Valores fijos	
1: Rendimiento nominal	-0.20 kW
2: Temperatura máxima	60.0 °C
3: Autorización	

Parametrización

Ejemplo: Valor fijo 1



Valor fijo 1

Tipo

Ino usada

Tipo de valor fijo

Tras seleccionar el valor fijo deseado, se determina el tipo de valor fijo.

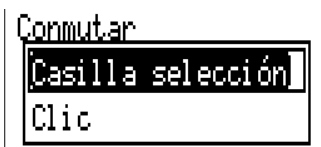
- Digital
- Analógica
- Impulso

Digital

Selección de Magnitud de medición:

- Off / On
- No / Sí

Selección de si el estado puede conmutarse mediante una casilla de selección o un simple clic.



Conmutar

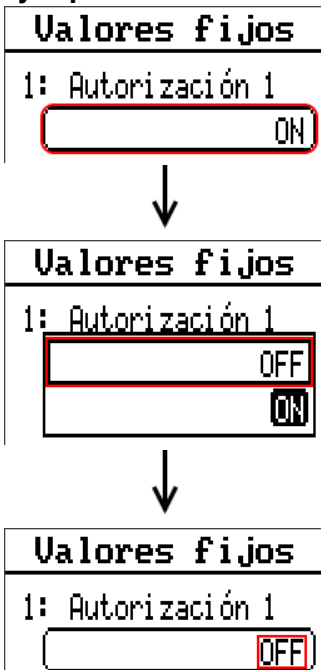
Casilla selección

Clic

Modificación de un valor fijo digital

Seleccionando un botón con **fondo claro** se puede modificar el valor fijo mediante una **casilla de selección** o **tocando** («clic») la pantalla. Si el estado no tiene un fondo claro, significa que no se puede modificar desde el nivel del usuario con que se ha iniciado la sesión.

Ejemplo: Conmutación de **ON** a **OFF** mediante la casilla de selección



Analógico

Selección de entre numerosas dimensiones de función

Tipo
Analógica

Dimensión de función
adimensional
adimensional (,1)
Coeficiente (,1)

● ● ●

Para los valores fijos está también disponible la dimensión de función Hora (representación: 00:00). Tras asignar la **denominación** se determinan los límites permitidos y el valor fijo actual. Dentro de estos límites se puede ajustar el valor en el menú.

Ejemplo:

Mínimo
50.0 °C

Máximo
65.0 °C

Valor
50.0 °C

Modificación de un valor fijo analógico

Tocando el botón se puede modificar el valor fijo con la rueda. Si el valor no tiene un fondo claro, significa que no se puede modificar desde el nivel del usuario con que se ha iniciado la sesión.

1: Temperatura nominal 1
50.0 °C

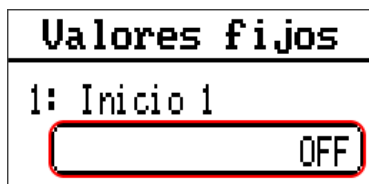
↓

1: Temperatura nominal 1
50.0 -
65.0 °C

50.0 °C

Impulso

Con este valor fijo se pueden generar breves **impulsos** tocando en el menú «Valores fijos».



Valores fijos

1: Inicio 1

OFF

En el menú del valor fijo también se puede generar un impulso tocando el botón.

Funktionsgröße



Valor fijo 1

Tipo

Impulso

Dimensión de función

Impulso ON

Impulso OFF

Selección de la dimensión de la función: Al accionar se genera un impulso ON (de OFF a ON) o un impulso OFF (de ON a OFF).

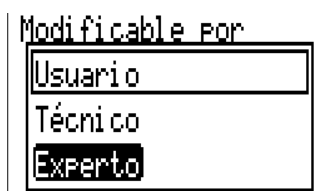
Denominación

Introducción de la denominación del valor fijo seleccionando las denominaciones predeterminadas o denominaciones definidas por el usuario.

Además, a cada denominación se le puede asignar un número del 1 al 16.

Limitación de la posibilidad de modificación

Para todos los valores fijos se puede ajustar desde qué nivel de usuario se puede modificar el valor fijo:



Modificable por

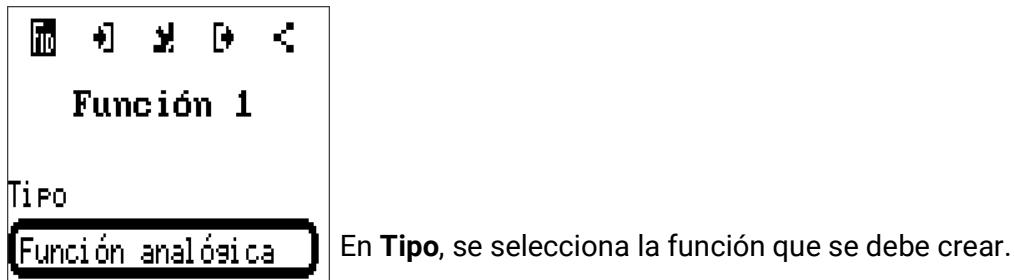
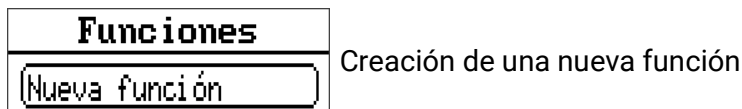
Usuario

Técnico

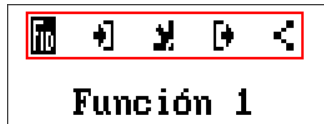
Experto

Funciones

En este menú se crean, parametrizan y enlazan funciones. Aquí solo se trata la creación de funciones y enlaces. Para obtener información más detallada sobre los distintos módulos de funciones, consulte el manual **Programación: Funciones** del regulador de programación libre.

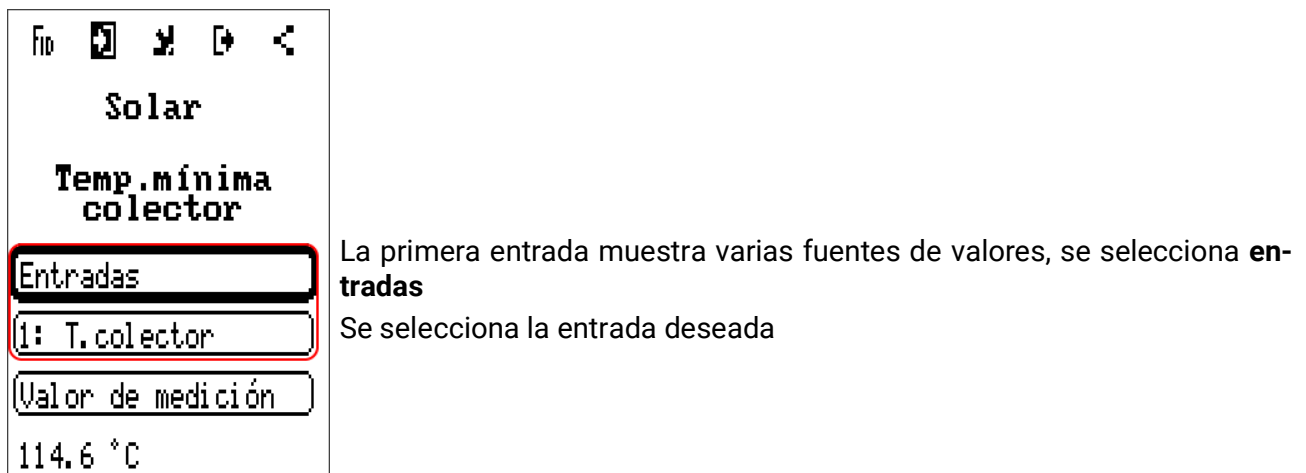
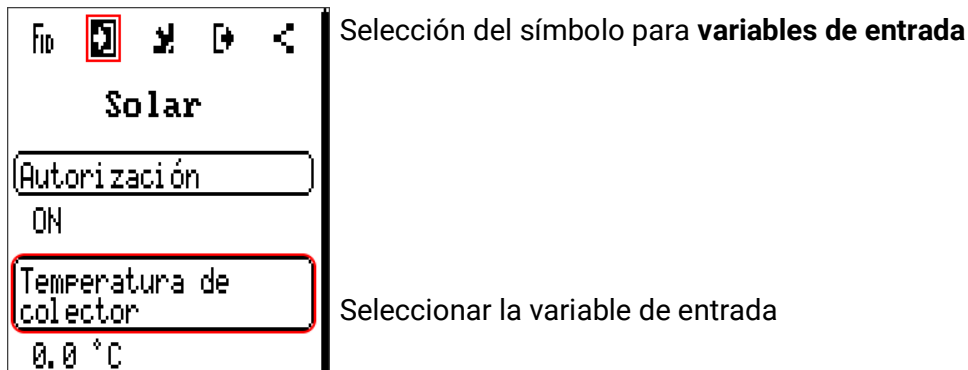


La línea en la parte superior del menú de funciones proporciona acceso a **fid** (tipo y designación), **variables de entrada**, **parámetros**, **variables de salida** y **enlaces**.



Aparece el menú cuyo símbolo está resaltado en negro.

Ejemplo: Conexión de la variable de entrada «Temperatura del colector» con una entrada



Mensajes

Este menú muestra los mensajes activados.

Resumen valores
Entradas
Valores fijos
Funciones
Mensajes
Bus CAN
Bus M.



Ejemplo: El mensaje 1 está activo.

Mensajes
Entradas
1: T.colector 9999.9 °C

Bus CAN

La red CAN permite la comunicación entre los aparatos de bus CAN. Mediante el envío de valores analógicos o digitales a través de las salidas CAN, otros aparatos de bus CAN pueden adoptar estos valores como entradas CAN.

Este menú contiene todos los datos y ajustes necesarios para la conformación de una red CANopen.

En una red pueden utilizarse hasta 62 aparatos de bus CAN.

Cada aparato de bus CAN debe recibir su propio número de nodo.

El cableado de una red de bus CAN se describe en las instrucciones de montaje.

Resumen valores
Entradas
Valores fijos
Funciones
Mensajes
Bus CAN
Bus DL
Aparatos CAN



Bus CAN
Registro de datos
Ajustes CAN
Entradas
analógicas CAN
Entradas
digitales CAN
Salidas
analógicas CAN
Salidas
digitales CAN

Registro de datos

En el modo de usuario no se puede ver este menú.

Registro de datos
Ajustes res. datos
Registro de datos analógico
Registro de datos digital

En este menú se definen los ajustes para el registro de datos mediante bus CAN o en la tarjeta SD del regulador para valores analógicos y digitales.

Ajustes reg.dator

Ajustes reg. datos
Registro de datos en tarjeta SD
<input checked="" type="checkbox"/>
Tiempo de intervalo
30s

Aquí se establece si los valores de registro también deben guardarse en la tarjeta SD del regulador y, en caso afirmativo, en qué intervalos.

Los archivos del día registrados se guardan en la carpeta REGISTRO/Fecha. El registro se realiza solo con la tarjeta SD insertada.

En caso de que el espacio libre de la tarjeta SD sea inferior a 50 MB, los archivos del día más antiguos se borrarán automáticamente. Los valores registrados se pueden leer en la tarjeta SD con el software **Winsol** (véanse las instrucciones de **Winsol**).

Registro de datos analógico/digital

Los ajustes son válidos tanto para el registro de datos en la tarjeta SD del regulador como para el registro de datos CAN con la C.M.I.

Todo regulador puede indicar un máximo de 64 valores digitales y 64 analógicos, que se definen en estos submenús.

Nota: Las entradas digitales deben definirse en el ámbito de los valores digitales.

Pueden registrarse los valores que se deseen de las funciones de los contadores (contador de energía, calorímetro, contador).

Para el registro de datos mediante CAN se requiere como mínimo la versión 1.25 en la C.M.I. y la versión 2.06 de Winsol.

El registro de datos mediante CAN solo es posible con la C.M.I. Al contrario de lo que ocurre con el registro de datos a través del bus DL, los datos para el registro a través del bus CAN se pueden escoger libremente. No se produce una salida continua de los datos. Tras la consulta por parte de una C.M.I., el regulador almacena los valores actuales en un almacenamiento intermedio de registro y los bloquea contra una nueva sobrescritura (en caso de peticiones de una segunda C.M.I.) hasta que los datos hayan sido leídos y el almacenamiento intermedio de registro vuelva a quedar liberado.

Los ajustes necesarios de la C.M.I. para el registro de datos mediante bus CAN se describen en la ayuda online de la C.M.I. Todo regulador puede indicar un máximo de 64 valores digitales y 64 analógicos, que se definen en el menú «**Bus CAN / Registro de datos**» del UVR 16x2.

Las fuentes de los valores que deben registrarse pueden ser entradas, salidas, variables de salida de funciones, valores fijos, valores del sistema y entradas de bus DL y CAN.

Ajustes CAN

Ajustes CAN	
Nodo	1
Denominación	CAN-EZ3
Tasa de bus	50 kbit/s (estándar)

Nodo

Determinación del número de nodo CAN propio (rango de ajuste: 1 – 62). El aparato que tenga el número de nodo 1 marcará la indicación de fecha y hora para todos los demás aparatos de bus CAN.

Denominación

A cada regulador se le puede asignar una denominación propia.

Tasa de bus

La tasa de bus estándar de la red CAN es de **50 kbit/s** (50 kBaud) y esta viene ya fijada para la mayoría de equipos de bus CAN.

Importante: Todos los aparatos de la red de bus CAN han de tener la misma tasa de transmisión para poder comunicarse entre sí.

Se puede ajustar la tasa de bus entre 5 y 500 kbit/s y se puede ajustar una tasa de bus más baja para redes más largas de cables.

Tasa de bus [kbit/s]	Longitud total de bus máxima permitida [m]
5	10.000
10	5.000
20	2.500
50 (estándar)	1.000
125	400
250	200
500	100

Con un reset total del menú «Adm. de datos», se conservan los ajustes del número de nodo y la tasa bus.

Entradas analógicas CAN

Se pueden programar hasta 64 entradas analógicas CAN. Estas se establecen introduciendo el número de nodo del emisor así como el número de la salida CAN del nodo emisor.

Bus CAN	
Entradas analógicas CAN	
1:	no usada
2:	no usada



Entrada analógica CAN 1	
Número de nodo	
no usada	



Entrada analógica CAN 1	
Número de nodo	
no usada	
1	
2	
3	

Número de nodo

Después de introducir el número de nodo del **nodo emisor** se lleva a cabo el resto de los ajustes. El aparato que tenga ese número de nodo adoptará el valor de una salida analógica CAN.

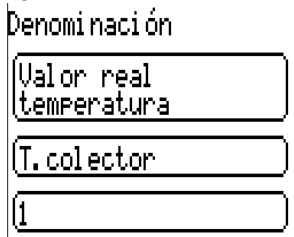
Ejemplo: En la **entrada** analógica CAN 1, el aparato con el número de nodo 2 **adoptará** el valor de la **salida** analógica CAN 1.

Entrada analógica CAN 1	
Número de nodo	
2	
Número de salida	
1	

Denominación

A cada entrada CAN se le puede asignar una denominación propia. La selección de la denominación tiene lugar como en las entradas de distintos grupos de denominaciones o es definida por el usuario.

Ejemplo:



Denominación

Valor real
temperatura

T. colector

1

Timeout de bus CAN

Establecimiento del tiempo de timeout de la entrada CAN (valor mínimo: 5 minutos).



Timeout de bus CAN

5m

Mientras se esté leyendo la información del bus CAN, el valor de **Fallo de red** de la entrada CAN será «No».

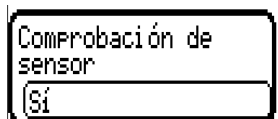
Si la última actualización del valor es anterior al tiempo ajustado del timeout, el valor de **Fallo de red** pasa de «No» a «Sí». Luego se puede determinar si se indicará el valor comunicado por última vez o un valor de sustitución seleccionable (solo con el ajuste Magnitud de medición: **Usuario**).

Dado que se puede seleccionar **Fallo de red** como fuente de una variable de entrada de función, se puede reaccionar debidamente en caso de avería del bus CAN o del nodo emisor.

En **Valores de sistema** / General, el fallo de red está a disposición de **todas** las entradas CAN.

Comprobación de sensor

Si el valor de Comprobación de sensor es «Sí», habrá una función como variable de entrada a disposición del fallo del sensor del que se ha adoptado la entrada CAN.

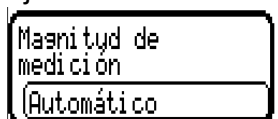


Comprobación de sensor

Sí

Magnitud de medición

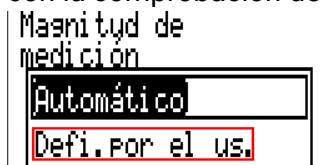
Si para la magnitud de medición se elige «Automático», en el regulador se empleará la unidad que fija el nodo emisor.



Magnitud de medición

Automático

Con la selección de «Usuario» se puede seleccionar una unidad propia, una corrección del sensor y, con la comprobación de sensor activa, una función de control.



Magnitud de medición

Automático

Defi. Por el us.

A cada entrada CAN se le asigna una unidad propia que puede ser distinta de la del nodo emisor. Hay varias unidades disponibles.



Unidad

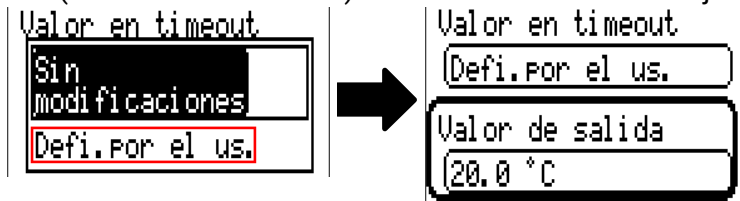
Temperatura °C

Esta selección solo se muestra con la magnitud de medición «**Usuario**».

Valor en timeout

Esta selección solo se muestra con la magnitud de medición «**Usuario**».

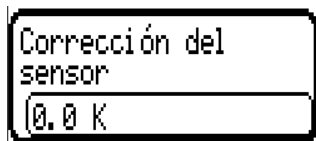
Si se supera el tiempo de timeout, se puede determinar si se indicará el valor comunicado por última vez («Sin modificaciones») o un valor de sustitución ajustable.



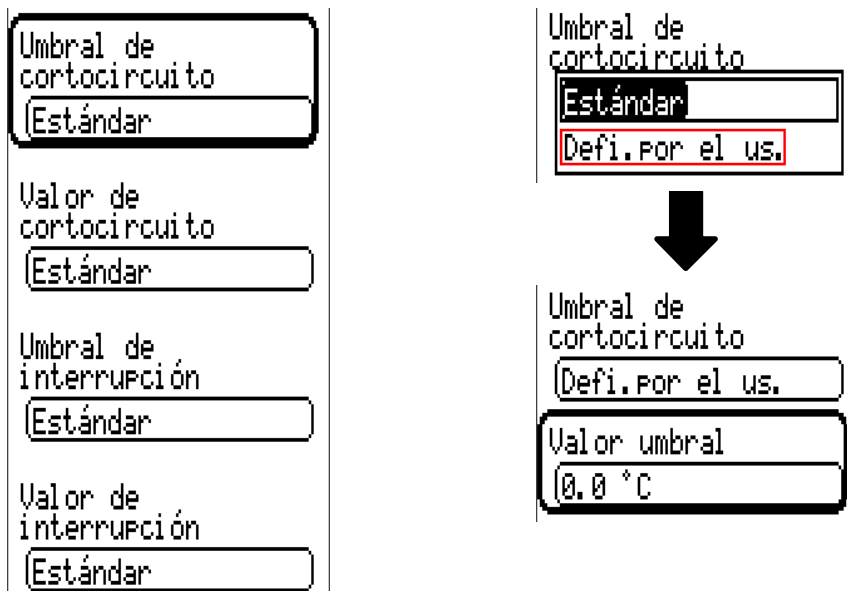
Corrección del sensor

Esta selección solo se muestra con la magnitud de medición «Usuario».

El valor de la entrada CAN se puede corregir con un valor fijo.



Fallo sensor



Esta selección solo se muestra con la **comprobación de sensor activa** y con la magnitud de medición «**Usuario**».

Si la opción «**Comprobación de sensor**» está activa, el **fallo de sensor** de una entrada CAN estará disponible como variable de entrada de funciones: estado «**No**» para un sensor que funciona correctamente y «**Sí**» para uno defectuoso (cortocircuito o interrupción). De este modo se puede reaccionar, p. ej., a la avería de un sensor.

Si se seleccionan los umbrales **estándar**, se indicará un cortocircuito si no se alcanza el **límite de medición** y una interrupción si se supera el **límite de medición**.

Los valores **estándar** para los sensores de temperatura son de -9999,9 °C en caso de cortocircuito y de 9999,9 °C en caso de interrupción. En caso de fallo, se tomarán estos valores para los cálculos internos.

Mediante la selección adecuada de umbrales y valores para cortocircuito o interrupción, en caso de avería de un sensor se puede preasignar en el nodo emisor un valor fijo al regulador para que una función pueda seguir en marcha en modo de emergencia (histéresis fija: 1,0 °C).

El umbral de cortocircuito solo se puede definir por debajo del umbral de interrupción.

En **Valores de sistema** / General, el fallo del sensor está a disposición de **todas** las entradas, entradas CAN y entradas DL.

Entradas digitales CAN

Se pueden programar hasta 64 entradas digitales CAN. Estas se establecen introduciendo el número de nodo del emisor así como el número de la salida CAN del nodo emisor.

La parametrización es casi idéntica a la de las entradas analógicas CAN.

En **Magnitud de medición / Usuario**, la opción **Visualización** para la entrada digital CAN puede modificarse de **Off / On** a **No / Sí** y se puede establecer si, en caso de no alcanzar el tiempo de timeout, se indicará el estado determinado por última vez («Sin modificaciones») o un estado de sustitución seleccionable.

Salidas analógicas CAN

Se pueden programar hasta 32 salidas CAN analógicas. Estas se establecen indicando la fuente en el regulador.

Bus CAN
Salidas analógicas CAN
1: no usada
2: no usada
3: no usada



Salida analógica CAN 1
no usada



Indicación de la fuente en el regulador del que procede el valor de la salida CAN.

- Entradas
- Funciones
- Valores fijos
- Bus DL
- Valores de sistema

Ejemplo: Fuente Entrada 1

Salida analógica CAN 1
Entradas
1: T.colector
Valor de medición
50.0 °C

Denominación y Condición de envío

A cada salida analógica CAN se le puede asignar una denominación propia. La selección de la denominación tiene lugar como en las entradas de distintos grupos de denominaciones o es definida por el usuario.

Ejemplo:

Denominación
Valor real temperatura
T.colector
1

Condición de envío

Ejemplo:

Condición de envío
en caso de modificación >
1.0 K
Tiempo de bloqueo
10s
Tiempo de intervalo
5m

en caso de modificación > 1.0 K	En caso de que se produzca una modificación del valor actual de más de 1,0 K con respecto al último enviado, este se envía de nuevo. Se adoptará una unidad de la fuente (valor mínimo: 0,1 K).
Tiempo de bloqueo 10s	Si se modifica el valor en más de 1,0 K en el plazo de 10 segundos desde la última transmisión, el valor no se volverá a enviar hasta que no hayan pasado 10 segundos (valor mínimo: 1 seg.).
Tiempo de intervalo 5m	El valor se enviará en cualquier caso cada 5 minutos, aun cuando no se haya modificado en más de 1,0 K desde la última transmisión (valor mínimo: 1 minuto).

Salidas digitales CAN

Se pueden programar hasta 32 salidas digitales CAN. Estas se establecen indicando la fuente en el regulador.

La parametrización es idéntica a la de las salidas analógicas CAN, a excepción de las condiciones de envío.

Denominación y Condición de envío

A cada salida CAN analógica se le puede asignar una denominación propia. La selección de la denominación tiene lugar como en las entradas de distintos grupos de denominaciones o es definida por el usuario.

Ejemplo:

Denominación
Salida general
Dem. bomba térmica
1

Condición de envío

Ejemplo:

Condición de envío
en caso de modificación
Sí
Tiempo de bloqueo
10s
Tiempo de intervalo
5m

en caso de modificación Sí/No	Enviar el aviso en caso de modificación de estado.
Tiempo de bloqueo 10s	Si se modifica el valor en el plazo de 10 segundos desde la última transmisión, el valor no se volverá a enviar hasta que no hayan pasado 10 segundos (valor mínimo: 1 seg.).
Tiempo de intervalo 5m	El valor se enviará en cualquier caso cada 5 minutos, aun cuando no se haya modificado desde la última transmisión (valor mínimo: 1 minuto).

Nodos CAN activos

32: CAN-EZ3
1: CMI

Si se pulsa la tecla Atrás en la vista de menú principal, se abre el resumen de la red. Aquí se muestran todos los nodos CAN activos con el número de nodo y la denominación del aparato. Seleccionando un aparato x2 se puede acceder a él.

Esta vista muestra un CAN-EZ3 con el número de nodo 32 en la red de bus CAN, y un C.M.I. con el número de nodo 1.

Para volver al menú del contador de energía, seleccione el contador de energía en sí (p. ej., **32: CAN-EZ3**) en esta vista general.

Bus DL

El bus DL sirve como línea de bus para varios sensores y/o para el registro de valores de medición («registro de datos») mediante la C.M.I. o D-LOGG.

El bus DL es una línea de datos bidireccional y solo es compatible con productos de la empresa Technische Alternative. La red de bus DL funciona independientemente de la red de bus CAN.

Este menú contiene todos los datos y ajustes necesarios para la conformación de una red de bus DL. El cableado de una red de bus DL se describe en las instrucciones de montaje del regulador.

Resumen valores
Entradas
Valores fijos
Funciones
Mensajes
Bus CAN
Bus DL
Aparatos CORA
Ajustes básicos



Bus DL
Ajustes DL
Entrada DL
Salida DL

Ajustes DL

Ajustes DL
Salida de datos
No
SI

Mediante este botón se puede activar o desactivar la **salida** de datos para el **registro de datos** mediante el bus DL y para las visualizaciones en el sensor ambiental **RAS-PLUS**. Para el **registro de datos DL** se puede utilizar la C.M.I. Se indicarán solo los valores de entrada y salida, y 2 calorímetros, pero ningún valor de la entrada de red.

Entrada DL

Mediante una entrada DL se adoptan los valores de los sensores de bus DL.
Se pueden programar hasta 32 entradas DL.

Ejemplo: Parametrización de la entrada DL 1

Bus DL
Entrada DL
1: no usada
2: no usada
3: no usada



Entrada DL 1
Tipo
no usada
Digital
Analógica

Selección: Analógica o Digital

Entrada DL 1
Tipo
Analógica
Dirección de bus DL
1
índice de bus DL
1

Dirección de bus DL e Índice de bus DL

Cada sensor DL debe tener una **dirección de bus DL** propia. El ajuste de la dirección del sensor DL se describe en la hoja de datos del sensor.

La mayoría de sensores DL pueden registrar distintos valores de medición (p. ej., caudal y temperaturas). Para cada valor de medición debe indicarse un **índice propio**. El índice en cuestión puede tomarse de la hoja de datos del sensor DL.

Denominación

A cada entrada DL se le puede asignar una denominación propia. La selección de la denominación tiene lugar como en las entradas de distintos grupos de denominaciones o es definida por el usuario.

Ejemplo:

Denominación
Valor real temperatura
T. solar av.
1

Timeout del bus DL

Mientras se esté leyendo la información del bus DL, el valor de **Fallo de red** de la entrada DL será «No».

Si después de consultarse tres veces el valor del sensor DL no se transmite ningún valor mediante el regulador, el valor de **Fallo de red** pasará de «No» a «Sí». Luego se puede determinar si se indicará el valor comunicado por última vez o un valor de sustitución seleccionable (solo con el ajuste Magnitud de medición: **Usuario**).

Dado que también se puede seleccionar **Fallo de red** como fuente de una variable de entrada de función, se puede reaccionar debidamente en caso de avería del bus DL o del nodo emisor.

En Valores de sistema / General, el fallo de red está a disposición de **todas** las entradas DL.

Comprobación de sensor

Comprobación de sensor	Si el valor de Comprobación de sensor es «Sí», habrá una función como variable de entrada a disposición del fallo del sensor del que se ha adoptado la entrada DL.
Sí	

Magnitud de medición

Magnitud de medición	Si para la magnitud de medición se elige «Automático», en el regulador se empleará la unidad que fija el sensor DL.
Automático	

Con la selección de «Usuario» se puede seleccionar una unidad propia, una corrección del sensor y, con la comprobación de sensor activa, una función de control.

Magnitud de medición
Automático
Defi. por el us.

A cada entrada DL se le asigna una unidad propia que puede ser distinta de la del sensor DL. Hay disponible un gran número de unidades.

Unidad	Esta selección solo se muestra con la magnitud de medición «Usuario».
Temperatura °C	

Valor en timeout

Esta selección solo se muestra con la magnitud de medición «Usuario».

Si se determina un timeout, se puede determinar si se indicará el valor comunicado por última vez («Sin modificaciones») o un valor de sustitución seleccionable.

Valor en timeout	Valor en timeout
Sin modificaciones	Defi. por el us.
Defi. por el us.	Valor de salida
	0.0 °C

Corrección del sensor

Esta selección solo se muestra con la magnitud de medición «Usuario».
El valor de la entrada DL se puede corregir con un valor diferencial fijo.

Corrección del sensor
0,0 K

Fallo sensor

Umbral de cortocircuito
Estándar
Valor de cortocircuito
Estándar
Umbral de interrupción
Estándar
Valor de interrupción
Estándar

Umbral de cortocircuito
Estándar
Defi. por el us.

↓

Umbral de cortocircuito
Defi. por el us.
Valor umbral
0,0 °C

Esta selección solo se muestra con la **comprobación de sensor activa** y con la magnitud de medición «**Usuario**».

Si la opción «**Comprobación de sensor**» está activa, el **fallo de sensor** de una entrada DL estará disponible como variable de entrada de funciones: estado «**No**» para un sensor que funciona correctamente y «**Sí**» para uno defectuoso (cortocircuito o interrupción). De este modo se puede reaccionar, p. ej., a la avería de un sensor.

Si se seleccionan los umbrales **estándar**, se indicará un cortocircuito si no se alcanza el **límite de medición** y una interrupción si se supera el **límite de medición**.

Los valores **estándar** para los sensores de temperatura son de -9999,9 °C en caso de cortocircuito y de 9999,9 °C en caso de interrupción. En caso de fallo, se tomarán estos valores para los cálculos internos.

Mediante la selección adecuada de umbrales y valores para cortocircuito o interrupción, en caso de avería de un sensor se puede preasignar en el nodo emisor un valor fijo al regulador para que una función pueda seguir en marcha en modo de emergencia (histéresis fija: 1,0 °C).

El umbral de cortocircuito solo se puede definir por debajo del umbral de interrupción.

En Valores de sistema / General, el fallo del sensor está a disposición de **todas** las entradas, entradas CAN y entradas DL.

Entradas digitales DL

El bus DL está preparado de tal forma que también puedan adoptarse valores digitales. No obstante, todavía no se utiliza.

La parametrización es casi idéntica a la de las entradas analógicas DL.

En **Magnitud de medición / Usuario** se puede modificar el valor de **Visualización** para la entrada digital DL a **No/Sí**:

Carga de bus de sensores DL

La alimentación y la transmisión de señales de los sensores DL se realiza **de manera conjunta** a través de un cable de 2 polos. No es posible un apoyo adicional del suministro de corriente por parte de una unidad de alimentación externa (como en un bus CAN).

Debido al consumo de corriente relativamente alto de los sensores DL, se debe prestar atención a la «carga de bus»: El contador de energía CAN-EZ3 tiene la carga de bus máxima del **100%**. Las cargas de bus de los sensores DL se mencionan en los datos técnicos de los respectivos sensores.

Ejemplo: El sensor DL FTS4-50DL tiene una carga de bus del 25%. Es por ello que se puede conectar un máximo de 4 FTS4-50DL al bus DL.

Salida DL

Mediante una salida DL se pueden enviar valores analógicos y digitales a la red de bus DL. Se puede, p. ej., indicar una **orden digital** para activar uno de los sensores de O2 O2-DL.

Ejemplo: Parametrización de la salida DL 1

Bus DL
Salida DL
1: no usada
2: no usada
3: no usada

↓

Salida DL 1
no usada

Indicación de la fuente en el contador de energía de la que procede el valor de la salida DL.

- Entradas
- Salidas
- Funciones
- Valores fijos
- Valores de sistema
- Bus CAN analógico
- Bus CAN digital

Ejemplo: Valor digital, fuente, resultado, función lógica

Salida DL 1
Funciones
2: Lógica
Resultado
OFF

Denominación y Dirección destino

Denominación y datos sobre la dirección de destino del sensor DL que debe activarse.

El índice no influye en la activación del sensor de O2, con lo que puede pasarse por alto.

Ejemplos:

Denominación	Dirección destino
Defi. por el us.	Dirección de bus DL
Sensor de O2	1
	índice de bus DL
	1

Modbus

(a partir de la versión 1.09 y número de serie 003600)

BUS CAN
Bus DL
Modbus
Aparatos CORA
Ajustes básicos



Modbus
Ajustes Modbus
Entrada Modbus
Salida Modbus

El CAN-EZ3 puede utilizarse para el Modbus RTU485 como maestro o esclavo. Todos los ajustes para la funcionalidad del Modbus y el ajuste de los parámetros de entradas y salidas se realizan en este menú.

Solo se soporta el protocolo **Modbus RTU485**.

Ajustes Modbus

Ajustes Modbus
Maestro/esclavo
Esclavo
Aparato
1
Tasa en baudios
1200
Paridad
Par
Bits de parada
1

Parametrizar el regulador como **maestro** o **esclavo**

Número de aparato 1-247 (solo se muestra si se ha seleccionado el ajuste como esclavo)

Tasa en baudios

Paridad (Par / Impar / Ninguna)

Bits de parada (1 o 2)

Entrada Modbus

Las entradas pueden parametrizarse como **Analógico** (valor numérico) o **Digital** (encendido/apagado, es decir, Sí/No).

Entrada Modbus 1

Tipo
Analógica

Aparato
1

Función
3 - Read holding register

Dirección
0

Tipo de datos
8-bit signed integer

Orden de bytes
Big-endian

Denominación
Valor real temperatura

T. colector
1

Tiempo de intervalo
10s

Divisor
1

Factor
1

Unidad
Temperatura °C



(p. ej., posición correcta de la coma).

Tipo

Selección Analógico/Digital

Aparato / Función / Dirección

Modo maestro: datos sobre el aparato Modbus (esclavo) del que se adoptará el valor.

Modo esclavo: el número propio del aparato se establece en los ajustes del aparato. La función resulta de la selección del tipo de entrada. La dirección del módulo se asigna automáticamente y va aumentando en función del número de entrada y del tipo.

Tipo de datos / Orden de bytes

Solo con valores analógicos: datos sobre el tipo de datos del aparato del que se adopta el valor.

Denominación

A cada entrada Modbus se le puede asignar una denominación propia. La selección de la denominación tiene lugar como en las entradas de distintos grupos de denominaciones o es definida por el usuario.

Tiempo de intervalo

Los intervalos de lectura pueden ajustarse de 10 segundos a 30 minutos (solo es posible en modo maestro).

Divisor/factor

Solo con valores analógicos: entrada de un divisor o factor para adaptar el valor adoptado al tamaño real



Unidad

Temperatura °C

Corrección del sensor

0.0 K

Valor inicial

0.0 °C

Valor en timeout

Sin modificaciones

Comprobación de sensor

Si

Umbral de cortocircuito

Estándar

Valor de cortocircuito

Estándar

Umbral de interrupción

Estándar

Valor de interrupción

Estándar

Exception Code

No Respond

rrupción (valor)

Estos 4 valores pueden cambiarse de estándar a definido por el usuario, lo que permite una entrada adicional para la entrada de un valor.

Si el valor queda por debajo del umbral de cortocircuito, se emite el valor de cortocircuito.

Si el valor supera el umbral de interrupción, se emite el valor de interrupción.

Código de excepción

Código de error en caso de problemas con la consulta del aparato esclavo. El código se renueva una vez transcurrido el tiempo de intervalo.

Unidad

A cada entrada de bus Modbus se le debe asignar una unidad, ya que la transferencia se realiza de forma adimensional. Hay disponible un gran número de unidades.

Corrección del sensor

El valor de la entrada del bus Modbus se puede corregir con un valor diferencial fijo.

Valor inicial

Determinación de un valor inicial que, después de reiniciar el convertidor de bus, se muestra hasta que se adopte un nuevo valor del Modbus.

Comprobación de sensor

La comprobación de sensor solo se puede activar para entradas Modbus analógicas.


Si se ajusta la comprobación de sensor a "Sí", el fallo de sensor del valor de Modbus estará disponible como variable de entrada digital de una función.

Esta aplicación solo tiene sentido si para el fallo de sensor se definen valores umbral y de salida definidos por el usuario.

Umbral de cortocircuito (valor), Umbral de interrupción (valor)

Salida Modbus

Las salidas pueden parametrizarse como **Analógico** (valor numérico) o **Digital** (encendido/apagado, es decir, Sí/No).



Salida Modbus 1

Funciones

1: Solar 1

Circuito solar

OFF

Tipo

Analógica

Denominación

Valor real temperatura

T. solar av.

1

Aparato

1

Función

6 - Preset single register

Dirección

1

Tipo de datos

8-bit signed integer

Orden de bytes

Big-endian

Divisor

1

Factor

1



Divisor/factor

Solo con valores analógicos: entrada de un divisor o factor

Primero se selecciona el valor que se va a enviar (función, valor fijo, valor de sistema, bus DL, bus CAN)

En función de la selección, se diferencia las siguientes dos entradas. Se muestra el valor actual.

Tipo

Selección Analógico/
Digital

Denominación

A cada salida Modbus se le puede asignar una denominación propia. La selección de la denominación tiene lugar como en las entradas de distintos grupos de denominaciones o es definida por el usuario.

Aparato / Función / Dirección

Modo maestro: estos datos hacen referencia al aparato de destino (esclavo) y, por lo tanto, solo son posibles en modo maestro.

Modo esclavo: el número propio del aparato se establece en los ajustes del aparato. La función resulta de la selección del tipo de entrada. La dirección del módulo se asigna automáticamente y va aumentando en función del número de entrada y del tipo.

Tipo de datos / Orden de bytes

Solo con valores analógicos: datos sobre el tipo de datos del valor emitido en el convertidor de bus (ajustado al aparato de destino).

Condición de envío

en caso de modificación >

1

Tiempo de bloqueo

10s

Enviar en intervalo

No

Condición de envío

en caso de modificación

Sí

Tiempo de bloqueo

10s

Enviar en intervalo

No

Exception Code

No Respond

Tiempo de intervalo 5 min.:

El valor se enviará en cualquier caso cada 5 minutos, aunque no se haya modificado en más de 1,0 K desde la última transmisión (valor mínimo: 1 minuto).

Digital:

En caso de modificación Sí/No:

Envío del aviso en caso de modificación de estado.

Tiempo de bloqueo 10 s

Si se modifica el valor en el plazo de 10 segundos desde la última transmisión, el valor no se volverá a enviar hasta que hayan pasado 10 segundos (valor mínimo: 1 segundo).

Tiempo de intervalo 5 min.:

El valor se enviará en cualquier caso cada 5 minutos, aun cuando no se haya modificado desde la última transmisión (valor mínimo: 1 minuto).

Código de excepción

Código de error en caso de problemas con la consulta del aparato esclavo. El código se renueva una vez transcurrido el tiempo de intervalo.

para adaptar el valor emitido al aparato de destino. Al Modbus solo se pueden emitir números enteros sin unidad. Ejemplo: 37,5 °C se emite como "375". En caso de que solo debiera emitirse "37", habría que especificar un divisor de 10.

Condición de envío

Analógica:

En caso de modificación > 1,0 K:

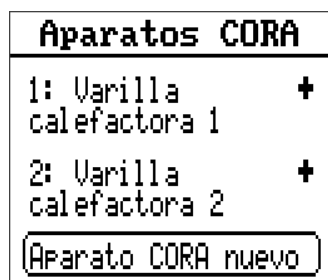
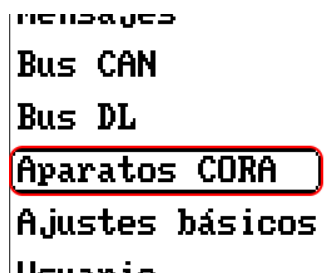
En caso de que se produzca una modificación del valor actual de más de 1,0 K con respecto al último enviado, este se envía de nuevo. Se adoptará la unidad de la fuente (valor mínimo: 0,1 K).

Tiempo de bloqueo: 10 s:

Si se modifica el valor en más de 1,0 K en el plazo de 10 segundos desde la última transmisión, el valor no se volverá a enviar hasta que hayan pasado 10 segundos (valor mínimo: 1 segundo).

Aparatos CORA

Para obtener más información sobre el sistema de radio, véase el capítulo **Sistema de radio** en las instrucciones de montaje.

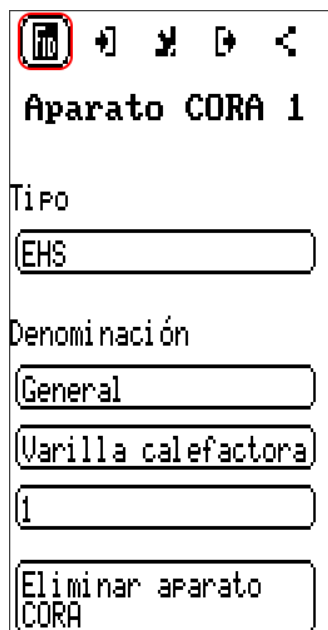


Este menú permite el acoplamiento y la parametrización de otros aparatos vía radio, así como la lectura de los valores transmitidos.

Para crear un nuevo nodo de red, seleccione **Aparato CORA**.

Submenú fiD

Después de crear un nodo de red, seleccione ese nodo:



Tipo determina el tipo de aparato con el que se debe establecer una conexión (actualmente solo es posible la selección «EHS»).

Para asignar una **denominación**, primero se selecciona un grupo de nombres y luego la denominación en sí. También se puede asignar un número de índice de 1-16.

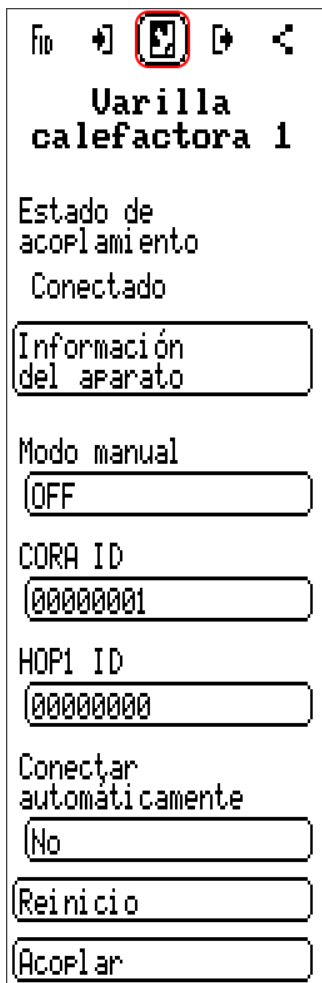
Borrar entrada

Variables de entrada



Variables que se envían al aparato de radio (actualmente vacío para EHS).

Parámetros



Flid +] [E] [D] <

Varilla calefactora 1

Estado de acoplamiento
Conectado

Información del aparato

Modo manual
OFF

CORA ID
00000001

HOP1 ID
00000000

Conectar automáticamente
No

Reinicio

Acoplar

El **estado de acoplamiento** indica si hay una conexión de radio con el aparato.

Información del aparato abre un menú similar al menú **Versión** del aparato acoplado, mostrando adicionalmente la fecha y hora del último paquete recibido por radio.

Modo manual ON/OFF

Especificación del **ID radio x2** del aparato al que se va a realizar la conexión

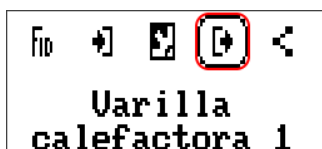
ID HOP1: Especificación de un ID de radio para la transmisión de señales (véase el capítulo «**Transmisión de señales de radio**» en las instrucciones de montaje)

Conectar automáticamente: tan pronto como se ajusta este parámetro a **Sí** se intenta (re)establecer una conexión con el aparato de destino en intervalos cada vez más largos.

Acoplar Realizar un único intento de acoplamiento manual

En **Conectar automáticamente** (si se ha ajustado en **Sí**) la orden para conectarse puede emitirse con un retardo de tiempo si se envía una cantidad inusualmente grande de datos por radio. En cualquier caso, cuando se pulsa el botón **Acoplar** también se envía esta orden **inmediatamente**.

Variables de salida



Flid +] [E] [D] <

Varilla calefactora 1

Variables recibidas por el equipo de radio.

Ejemplo: La varilla calefactora EHS emite las siguientes variables:

- Timeout radio x2 (Sí para timeout)
- Potencia actual
- Fase de salida más alta
- Fase de salida más baja
- Temperatura 1 (entrada de sensor 1)
- Temperatura 2 (entrada de sensor 2)
- Temperatura STB (limitador de temperatura de seguridad)
- T. sistema electrónico
- Código de error

Ajustes básicos

Bus DL
Aparatos CORA
Ajustes básicos
Usuario
Versión



Ajustes básicos	
Fecha/Hora/Lugar	
Transformadores de corriente	50 A
Emulación de fase	No
Idioma	Español
Contraste	50.0 %
	Visualización timeout
	30s
	Simulación
	OFF
	Acceso al menú
	Usuario
	Moneda
	Euros
	Denominaciones definidas por el usuario

Algunos elementos del menú solo se muestran en el modo de experto y/o de técnico.

En este menú se realizan ajustes que, en lo sucesivo, son válidos para todos los demás menús.

Transformadores de corriente

Elección entre transformadores de corriente estándar (50 A) o transformadores de corriente de hasta 100 A (accesorio especial).

Emulación de fase

Ver el capítulo «**Medición eléctrica**» en las instrucciones de montaje.

Salida S0

Se selecciona si en la salida S0 se debe emitir toma de red, alimentación de red o nada. Si la salida S0 está activa, debajo aparece un campo para ajustar el valor de la salida.

Idioma

Selección del idioma de la pantalla

Contraste

Contraste de la pantalla en porcentaje.

Visualización timeout

Una vez transcurrido un tiempo establecido en que el usuario no realice ninguna actividad, la pantalla se apaga. Tocando la interfaz de usuario se vuelve a activar la pantalla (rango de ajuste: de 5 segundos a 30 minutos)

LED de estado

Si esta opción se ajusta a "Desconexión autom.", se apaga el LED junto con la pantalla (véase Visualización timeout). Sin embargo, el LED solo se apaga si ningún mensaje, advertencia, avería o similar activa el LED (por función de mensaje o de otro modo).

Retorno autom. a página de inicio

Si esta opción se ajusta a "Sí", aparece debajo un campo para introducir el tiempo de retorno.

Si el regulador no se maneja durante el tiempo de retorno, se vuelve a visualizar la página de inicio.

Simulación

Posibilidad de activar el modo de simulación (solo posible en modo de experto):

- sin formación de valores medios de la temperatura exterior en el regulador del circuito de calefacción.
- Todas las entradas de temperatura se medirán como sensor PT1000, incluso si hay definido otro tipo de sensor
- No se evaluará ningún sensor ambiental como RAS.

Selección: OFF

Analógica – Simulación con el juego de desarrollo EWS16x2

Panel Sim CAN – Simulación con una placa SIM-BOARD-USB-UVR16x2 para la simulación de un sistema

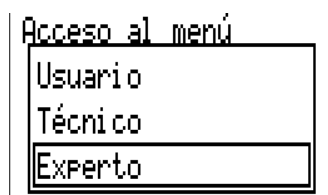
El modo de simulación concluye de forma automática al salir del nivel de experto.

Moneda

Selección de la moneda para contabilizar el rendimiento

Acceso al menú

Determinación del nivel de usuario desde el que se permite el acceso al menú principal

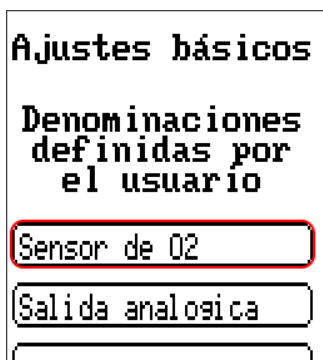


Si solo se permite el acceso al menú al **técnico** o al **experto**, deberá introducirse la contraseña correspondiente al acceder al menú principal.

Denominaciones definidas por el usuario

En este menú se pueden introducir, modificar o eliminar las denominaciones definidas por el usuario **para todos los elementos del regulador**. Este menú solo se puede seleccionar desde el nivel de técnico o de experto.

Vista con denominaciones ya definidas



Para la entrada se emplean letras/números/símbolos consecutivos.



El usuario puede definir hasta **100 denominaciones distintas**. Cada una de ellas puede tener un máximo de **23** caracteres.

Las denominaciones ya definidas están disponibles para todos los elementos (entradas, salidas, funciones, valores fijos, entradas y salidas de bus).

Usuario

Aparatos CORA
Ajustes básicos
Usuario
Versión
Adm. de datos

Usuario actual

Usuario
Usuario actual
Usuario
Técnico
Experto

Permite seleccionar si el usuario es **Experto**, **Técnico** o **Usuario** normal.

Para poder acceder al nivel de técnico o experto hay que especificar una **contraseña**, que puede proporcionar el programador. **Una vez cargados los datos de funcionamiento del nivel de experto o de técnico, el regulador vuelve al nivel de usuario y adopta las contraseñas programadas.**

Tras poner en marcha el regulador, este se encuentra siempre en el nivel de usuario.

Cambiar contraseña

Usuario
Usuario actual
Usuario
Técnico
Experto
Modificac contraseña técnico
Modificac contraseña experto

El **experto** puede modificar las contraseñas de Técnico y Experto. El **técnico** solo puede modificar la contraseña de Técnico. Para la contraseña se puede utilizar la longitud y los caracteres que se deseen.

Para modificar la contraseña hay que introducir primero la contraseña antigua.

Lista de las acciones permitidas

Usuario	Visualización y acciones permitidas
Usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Resumen valores • Entradas: Solo visualización, sin acceso a los parámetros • Valores fijos: Modificación del valor o del estado de los valores fijos autorizados para el usuario, sin acceso a los parámetros • Funciones: Visualización del estado de funcionamiento, sin acceso a los parámetros • Mensajes: Visualización de los mensajes activos, ocultar y borrar mensajes • Bus CAN y DL: Sin acceso a los parámetros • Ajustes básicos: Se puede modificar el idioma, el brillo y el timeout de la visualización. • Usuario: Cambio de usuario (con introducción de contraseña) • Valores de sistema: Ajuste de fecha, hora y ubicación, visualización de los valores de sistema
Técnico	<p>Adicionalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificación de los parámetros de entradas (menos Tipo y Magnitud de medición), sin posibilidad de redefinición • Modificación de los parámetros para valores fijos (menos Tipo y Magnitud de medición; Valor o Estado solo si está autorizado para usuario o técnico), sin posibilidad de redefinición • Ajustes básicos: Modificación y redefinición de las denominaciones definidas por el usuario, selección de la moneda • Funciones: Modificación de las variables de entrada y parámetros definidos por el usuario; las variables de salida solo se pueden ver • Todos los ajustes de los menús Bus CAN y Bus DL • Tareas de administración de datos
Experto	El experto tiene autorización para todas las acciones y acceso a todas las visualizaciones.

Conmutación automática

En circunstancias normales, el regulador regresa de forma automática al **modo de usuario** 30 minutos **después de haberse iniciado la sesión** como experto o técnico.

Esta conmutación automática puede desactivarse si se quiere programar el aparato o se quieren realizar pruebas; para ello, el experto debe seleccionar «Modificar contraseña experto», introducir primero la contraseña antigua y después **nada** (ni siquiera «0») y confirmar con la marca de verificación. Se puede hacer lo mismo para la contraseña del técnico.

Si se carga una nueva programación, el regulador regresa al nivel de usuario y será válida la contraseña de experto especificada por el programador.


Versión y número de serie

En este menú se muestra el número de serie, los datos de producción internos y el nombre de los datos de funcionamiento actuales.

```
Ajustes básicos
Usuario
Versión
Adm. de datos
Valores de
sistema
```



```
Version
Version: V 1.02
Número de serie:
EZ3-000000 E
ID radio x2:
00000000
Fecha de
producción:
0.1.1900
Hardware(tapa): 00
Rev: A806
Datos de función
actuales: tme.dat
Identifi.interna:
DEBB20E3
```



El número de serie también aparece en la placa de especificaciones eléctricas del regulador (cara superior).

Administración de datos

Solo utilizable en modo de técnico o de experto

Las acciones siguientes se pueden realizar en este menú:

- Guardar, cargar o borrar datos de funcionamiento
- Cargar firmware
- Indicación de estado de la transferencia de datos
- Reinicio del regulador

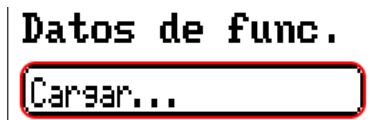
Usuario
Versión
Adm. de datos
Valores de sistema

Datos de funcionamiento

Adm. de datos
Datos de func.
Cargar...
Guardar...
Ejecutar un reset total
Datos de función actuales: tmp.dat
Firmware
Cargar...
Estado
Con éxito
Reinicio

Nombre de los datos de funcionamiento actuales

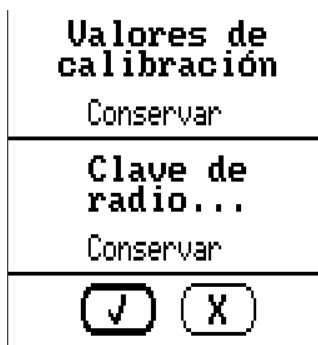
Cargar...



Desde la tarjeta SD se pueden cargar datos de funcionamiento en el regulador o en otros aparatos x2. En la tarjeta SD puede haber guardados varios datos de funcionamiento.

La transferencia de datos solo será posible tras introducir la contraseña del técnico o experto del aparato de destino.

Tras seleccionar los datos de funcionamiento de su elección (archivo *.dat), se pregunta qué hay que hacer con las indicaciones de contador y los valores de calibración del calorímetro.



Se pueden seleccionar las siguientes acciones:



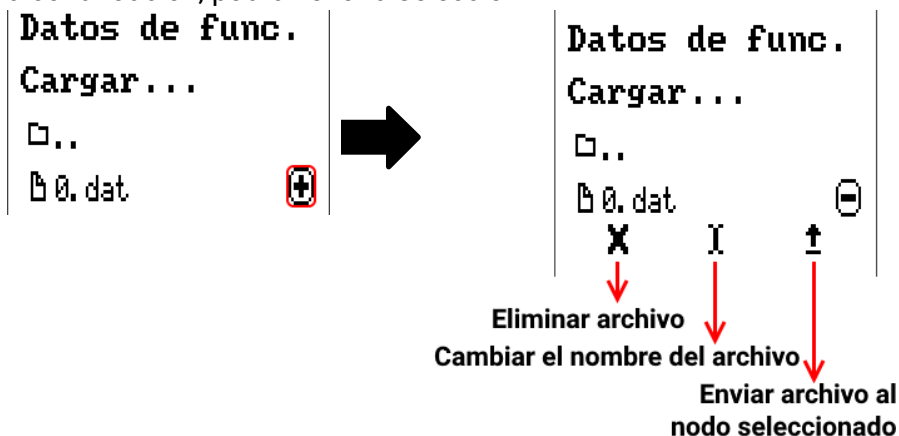
Conservar	Se toman las indicaciones de contador y los valores de calibración del regulador. Ejemplo de aplicación: Tras modificar el programa con TAPPS2
Resetear	Las indicaciones de contador y los valores de calibración se restablecen a cero .
Cargar datos func.	Se toman las indicaciones de contador y los valores de calibración de los datos de funcionamiento que se van a cargar en el regulador. Ejemplo de aplicación: Sustitución de un regulador. Los datos de funcionamiento se toman del regulador antiguo y las indicaciones de contador de este debe adoptarse en el nuevo regulador.

Al tocar **J** se cargan los datos de funcionamiento nuevos, con **X** se cancela la operación. Si se cargan los datos de funcionamiento en el regulador, se creará en la tarjeta SD un archivo **_Backup.dat** con los datos de funcionamiento antiguos.

Tras cargar los datos de funcionamiento, el regulador regresa al nivel de usuario.

Eliminación, cambio de nombre y envío de los archivos guardados

Para cambiar el nombre de archivos guardados o eliminar los archivos, toque el símbolo de suma y, a continuación, podrá ver una selección:



Se puede volver de esta selección tocando de nuevo el icono.

Eliminar archivo

Aparecerá una pregunta de seguridad que se confirma tocando ✓ .

Tocando X se cancela la operación.

Cambiar el nombre del archivo

El nombre del archivo se puede modificar con un teclado (no se admiten diéresis). El nombre del archivo puede tener un máximo de 63 caracteres y no debe incluir puntos, diéresis, acentos ni caracteres especiales como la «ñ».

Enviar archivo al nodo seleccionado

Con ello se pueden enviar datos de funcionamiento a otros elementos conectados al bus CAN con la tecnología x2 (p. ej., RSM610, CANEZ2, CAN-I/O45).

A terminal window showing a confirmation dialog: "¿Desea enviar realmente el archivo a los nodos seleccionados? '0. dat'". Below the text is a text input field containing "Elija" and a plus sign icon . A red arrow points from the input field to the text below.

Seleccionar el número de nodo y tocar después ✓ .

Guardar...

Guardar...

Los datos de funcionamiento actuales se pueden guardar en la **tarjeta SD**.

Se puede otorgar a los datos de funcionamiento sus propias denominaciones. Pueden guardarse varios datos de funcionamiento.

Ejemplo:

```
Adm. de datos
Datos de func.
Guardar...
□..
B +++ +
B 0. dat
```

En este ejemplo ya hay varios datos de funcionamiento guardados en la tarjeta SD.

B +++ +

Para guardar los datos de funcionamiento con un nombre nuevo, hay que tocar el botón. Entonces se podrá asignar un nombre nuevo y se guardará el archivo (no se admiten diéresis). El nombre del archivo puede tener un

máximo de 63 caracteres y no debe incluir puntos, diéresis, acentos ni caracteres especiales como la «ñ».

B +++ +



Para cargar datos de funcionamiento de otro aparato x2 en la tarjeta SD del contador de energía, hay que tocar el símbolo de suma.

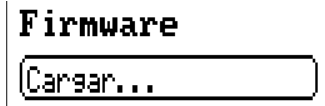
B +++ -
↓

Aparece el botón y se selecciona la flecha.

A continuación tiene lugar una consulta del nodo y la posibilidad de introducir un nombre de archivo propio.

```
¿Desea guardar los
datos de
funcionamiento de
los nodos
seleccionados?
"+++"
Elija
(X)
```

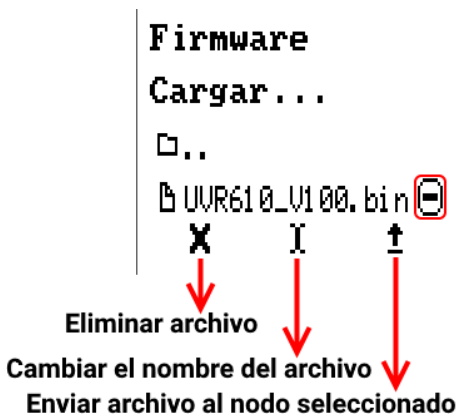
Firmware / Cargar...



Desde la tarjeta SD se puede cargar el firmware (= sistema operativo, archivo *.bin) en el regulador o también en otros aparatos x2 (excepción: otros UVR16x2) del bus CAN. En la tarjeta SD puede haber guardadas varias versiones del sistema operativo.

La transferencia de datos solo será posible tras introducir la contraseña del técnico o experto del aparato de destino.

Al cargar los datos de funcionamiento se pueden borrar los archivos guardados de firmware, se puede cambiar su nombre o se pueden cargar en otros equipos x2.



Se puede volver de esta selección tocando de nuevo el icono.

Sinopsis de funciones

TA-Designer versión mín. **1.25**, CAN-EZ3 versión mín. de firmware **1.24**

Funktionsübersicht	La sinopsis de funciones (archivo *.tfo) puede cargarse desde la tarjeta SD al aparato o borrarse en el aparato. En la tarjeta SD puede haber guardados varios archivos.
Laden...	Una vez seleccionado el archivo viene una pregunta de seguridad, ya que la sinopsis actual de funciones del aparato se sobrescribirá.
Löschen	Con la opción "Eliminar..." se borrará la sinopsis de funciones guardada en el aparato. Tras seleccionar el archivo aparece una pregunta de seguridad.
Aktuelle Funktionsübersicht:	

Las preguntas de seguridad se responderán tocando (= Sí) o (= No).

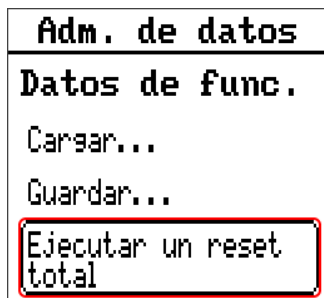
Estado



Aquí se muestra si una transferencia de datos desde la tarjeta SD al regulador o al revés se ha realizado con éxito a través de la administración de datos.

Esta indicación de estado no es válida para transferencias de datos de otro regulador, una C.M.I. o un monitor CAN.

Reset total

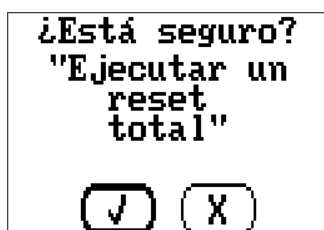


Un reset total solo se puede realizar desde el nivel de técnico o de experto después de una pregunta de seguridad.

Un **reset total** borra los módulos de funcionamiento, la parametrización de todas las entradas y salidas, las entradas y salidas de bus y los valores fijos y del sistema.

Se conservan los ajustes del número de nodo CAN y de la tasa de bus.

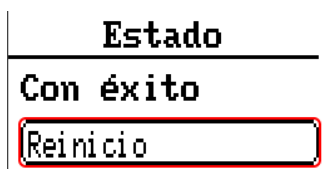
Tras tocar el botón aparece una pregunta de seguridad para confirmar si realmente debe ejecutarse un reset total.



Esta pregunta se responderá seleccionando (✓) (= Si) o (X) (= No).

En el caso de un reset total, se creará en la tarjeta SD un archivo **_Backup.dat** con los datos de funcionamiento.

Reinicio



Al final del menú «Adm. de datos» cabe la posibilidad de ejecutar un reinicio del contador de energía después de una pregunta de seguridad sin desconectar el contador de energía de la red.

Reset

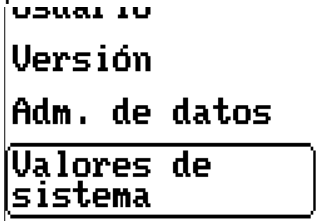
Pulsando brevemente el botón de reset (con un lápiz delgado) de la parte frontal del regulador y soltándolo antes de que deje de sonar el pitido, se reinicia el regulador (= reset).

Change-Log

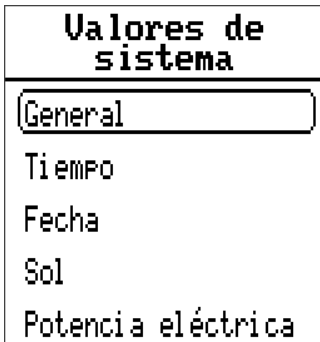
Cualquier modificación en el contador de energía se registrará en el archivo CHANGE.LOG de la tarjeta SD del contador de energía con el momento exacto, con lo que se puede hacer un seguimiento.

Valores de sistema

En este menú se muestra el estado de valores de sistema que se pueden seleccionar como fuente para las variables de entrada de funciones y para las salidas CAN y DL.



Los valores de sistema se dividen en **5 grupos**:



Valores de sistema «General»

Con la programación correspondiente, estos valores de sistema permiten vigilar el sistema del regulador.

- **Inicio regulador**
- **Fallo sensor entradas**
- **Fallo sensor CAN**
- **Fallo sensor DL**
- **Fallo red CAN**
- **Fallo red DL**

40 segundos después de encender el aparato o de un reset, **Inicio regulador** genera un largo impulso de 20 segundos y sirve para vigilar el arranque del regulador (p. ej., tras cortes de corriente) en el registro de datos. Para ello, el tiempo de intervalo debe estar ajustado a 10 segundos en el registro de datos.

Los **fallos de sensor** y los **fallos de red** son valores digitales globales (No/Sí) sin relación con el estado de error de un determinado sensor o entrada de red.

Si uno de los sensores o entradas de red tiene un error, el estado del grupo correspondiente cambiará de «No» a «Sí».

Valores de sistema «Tiempo»

- **Segundo** (de la hora actual)
- **Minuto** (de la hora actual)
- **Hora** (de la hora actual)
- **Impulso segundo**
- **Impulso minuto**
- **Impulso hora**
- **Horario verano** (valor digital OFF/ON)
- **Hora** (hh:mm)

Valores de sistema «Fecha»

- **Día**
- **Mes**
- **Año** (sin indicación de siglo)
- **Día de la semana** (a partir del lunes)
- **Semana del año**
- **Día del año**
- **Impulso día**
- **Impulso mes**
- **Impulso año**
- **Impulso semana**

Los valores «Impulso» generan un impulso por unidad de tiempo.

Valores de sistema «Sol»

- **Salida del sol** (hora)
- **Puesta de sol** (hora)
- **Min. hasta la salida del sol** (en el mismo día, no pasada la medianoche)
- **Min. desde la salida del sol**
- **Min. hasta la puesta del sol**
- **Min. desde la puesta del sol** (en el mismo día, no pasada la medianoche)
- **Altura del sol** (véase Función de sombra)
- **Dirección del sol** (véase Función de sombra)
- **Altura del sol > 0°** (valor digital Si/No)
- **Punto más alto de sol** (hora)

Valores de sistema «Potencia eléctrica»

- **Potencia aparente total** (kW)
- **Potencia aparente L1, L2, L3** (kW)
- **Potencia efectiva total** (kW)
- **Potencia efectiva L1, L2, L3** (kW)
- **Potencia reactiva total** (kW)
- **Potencia reactiva L1, L2, L3** (kW)
- **Tensión L1, L2, L3** (Volt)
- **Inten.de corriente total** (Ampere)
- **Inten.de corriente L1, L2, L3** (Ampere)
- **Factor potencia cos total**
- **Factor potencia cos L1, L2, L3**
- **Cambio de fase total**
- **Cambio de fase L1, L2, L3**
- **Campo giratorio a la derecha** Sí/No

Datos técnicos

Notas importantes sobre los límites de medición del contador de energía eléctrica:

1. Si solo se conoce la potencia activa en kW, hay que tener en cuenta el cos ϕ .
2. La potencia del consumidor debe encontrarse entre los límites de potencia indicados
3. Dado que el consumo de corriente de las bombas de calor con convertidores de frecuencia (inversores) no es sinusoidal, existe el peligro de una sobreexcitación del mecanismo de medición que puede provocar un error de medición. El vértice real de la corr. no debe superar los valores especifi. (**70 A** en trans. de corr. 50 A; **140 A** en trans. de corr. 100 A y **430 A** en trans. de corr. 400 A).

Tensión nominal Consumidor	3 x 400/230V 50 Hz
Rango de potencia con consumidor conectado de 1 o 3 fases	Máx. 10 kVA por fase con trans. de corr. de 50 A Máx. 20 kVA por fase con trans. de corr. de 100 A Máx. 70 kVA por fase con trans. de corr. de 400 A
Precisión	10 VA
Diámetro máximo de cable para transformadores de corriente:	10 mm Ø para trans. de corriente estándar (50 A) 16 mm Ø para versión especial de trans. de corriente (100 A) 35 mm Ø para versión especial de trans. de corriente (400 A)
Precisión del módulo de potencia	\pm (10 W + 3% de la potencia temporal) para trans. de corr. de 50 A \pm (20 W + 3% de la potencia temporal) para trans. de corr. de 100 A \pm (80 W + 3% de la potencia temporal) para trans. de corr. de 400 A
Longitud del cable del transformador de corriente	1 m
Entradas de sensor 1-4	Sensores de temperatura de los tipos PT1000 , KTY (2 k Ω / 25 °C), KTY (1 k Ω /25 °C), PT100 , PT500 , Ni1000 , Ni1000-TK5000 y sensores ambientales RAS o RASPT , sensor de radiación GBS01 , termoelemento THEL , sensor de humedad RFS , sensor de lluvia RES01 , impulsos máx. 10 Hz (p. ej., para el emisor de caudal VSG), tensión hasta 3,3 V DC, resistencia (1-100k Ω), así como la entrada digital (cuidado: ¡cero voltaje!)
Entradas de sensores 5, 6 (a través de VT1 y VT2)	Entradas para la temperatura de los sensores de caudal FTS
Entradas de sensores 7, 8 (a través de VT1 y VT2)	Entradas para paso de sensores de caudal FTS (impulsos)
Modbus	Modbus RTU
Conexión S0	máx. 20 Hz , duración de impulso de al menos 25 ms
Frecuencia del sistema de radio	868,5 MHz
Interfaz de bus DL	Para sensores electrónicos a través de bus DL
Carga de bus DL	100%
Tarjeta SD	tarjeta micro SD con formato FAT32
Temperatura ambiente máx.	0°C y 45°C
Tipo de protección	IP40
Clase de protección	II - a prueba de sacudidas eléctricas

Sujeto a cambios técnicos y errores tipográficos y de impresión. Este manual solo es válido para aparatos con la versión de firmware correspondiente. Nuestros productos están sujetos a un constante progreso técnico y desarrollo, por lo que nos reservamos el derecho de realizar cambios sin previo aviso.

© 2023

Declaración UE de conformidad

N.º de documento / Fecha: TA19001, 19.07.2019
Fabricante: Technische Alternative RT GmbH
Dirección: A-3872 Amaliendorf, Langestraße 124

La responsabilidad sobre la elaboración de la presente declaración de conformidad recae exclusivamente en el fabricante.

Denominación del producto: CAN-EZ3, CAN-EZ3A
Nombre de marca: Technische Alternative RT GmbH
Descripción del producto: Contador de energía CAN

El objeto de declaración descrito anteriormente cumple las prescripciones de las directivas:

2014/35/EU Directiva de baja tensión
2014/30/EU (11/09/2018) Compatibilidad electromagnética
2011/65/EU (01/10/2022) RoHS restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas

Normas armonizadas aplicadas:

EN 60730-1: 2011	Dispositivos de control eléctrico automático para uso doméstico y análogo - Parte 1: Requisitos generales
EN 61000-6-3: 2007 +A1: 2011 + AC2012	Compatibilidad Electromagnética (CEM). Parte 6: Normas genéricas. Sección 3: Norma de emisión en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera.
EN 61000-6-2: 2005 + AC2005	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6-2: Normas genéricas. Inmuni- dad en entornos industriales.
EN 50581: 2012	Documentación técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos con respecto a la restricción de sustancias peligrosas

Colocación del marcado CE: en el embalaje, las instrucciones de uso y la placa de características



Expedidor: Technische Alternative RT GmbH
A-3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Firma legalmente vinculante

Dipl.-Ing. Andreas Schneider, director general,
19.07.2019

La presente Declaración certifica el cumplimiento de las normativas indicadas, pero no garantiza ninguna característica.

Se deberán observar las indicaciones de seguridad de la documentación de producto adjunta.

Condiciones de garantía

Nota: Las siguientes condiciones de garantía no limitan el derecho legal a garantía, sino que amplían sus derechos como consumidor.

1. La empresa Technische Alternative RT GmbH ofrece al consumidor final garantía de un año a partir de la fecha de compra para todos los equipos y piezas vendidos por ella. Los defectos deben notificarse sin demora una vez detectados y dentro del plazo de garantía. El soporte técnico dispone de la solución adecuada prácticamente para todos los problemas. Por lo tanto, una toma de contacto inmediata contribuye a evitar un gasto innecesario en la búsqueda de errores.
2. La garantía incluye la reparación gratuita (no así el gasto derivado de la determinación del error in situ, desmontaje, montaje y envío) de errores de fabricación y de trabajo que perjudiquen el funcionamiento. Si Technische Alternative considera que no es razonable llevar a cabo una reparación debido a los costes, se procederá a cambiar el producto.
3. Quedan excluidos daños surgidos por el efecto de una sobretensión o de circunstancias del entorno anormales. Igualmente, tampoco se puede asumir ninguna garantía si el daño en el equipo se debe a desperfectos producidos durante el transporte ajenos a nuestra responsabilidad, o bien a una instalación y montaje inadecuados, a un uso incorrecto, al incumplimiento de las instrucciones de montaje y manejo o a falta de cuidados.
4. El derecho a garantía expira si se producen reparaciones o manipulaciones por parte de personas que carecen de la competencia necesaria para ello o no han sido autorizados por nosotros, o bien en caso de que se usen en nuestros equipos piezas de repuesto, complementos o accesorios que no sean piezas originales.
5. Las piezas defectuosas deben remitirse a nuestra fábrica adjuntando una copia del justificante de compra e indicando una descripción precisa del fallo. La tramitación se agiliza si se solicita un número RMA en nuestra página web www.ta.co.at. Es necesario esclarecer primero el defecto con nuestro personal de soporte técnico.
6. Las prestaciones por garantía no dan lugar a una prórroga del plazo de garantía ni suponen la puesta en marcha de un nuevo plazo de garantía. El plazo de garantía para las piezas incorporadas concluye al mismo tiempo que el plazo de garantía del equipo completo.
7. Quedan excluidas reclamaciones de otro tipo o que excedan lo anterior, especialmente las que se refieren a la reparación de un daño producido en el exterior del equipo, siempre que no exista una responsabilidad obligatoria prescrita legalmente.

Aviso legal

Las presentes instrucciones de montaje están protegidas por derechos de autor.

Cualquier uso no contemplado en los derechos de propiedad intelectual requiere la autorización de la empresa Technische Alternative RT GmbH. Tal es el caso, en particular, de reproducciones, traducciones y medios electrónicos.

Technische Alternative RT GmbH

A-3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Tel.: +43 (0)2862 53635

E-Mail: mail@ta.co.at

Fax +43 (0)2862 53635 7

-- www.ta.co.at --



©2023