

Manual de instrucciones abreviado **EngyCal RH33**

Medidor energético térmico (BTU) universal

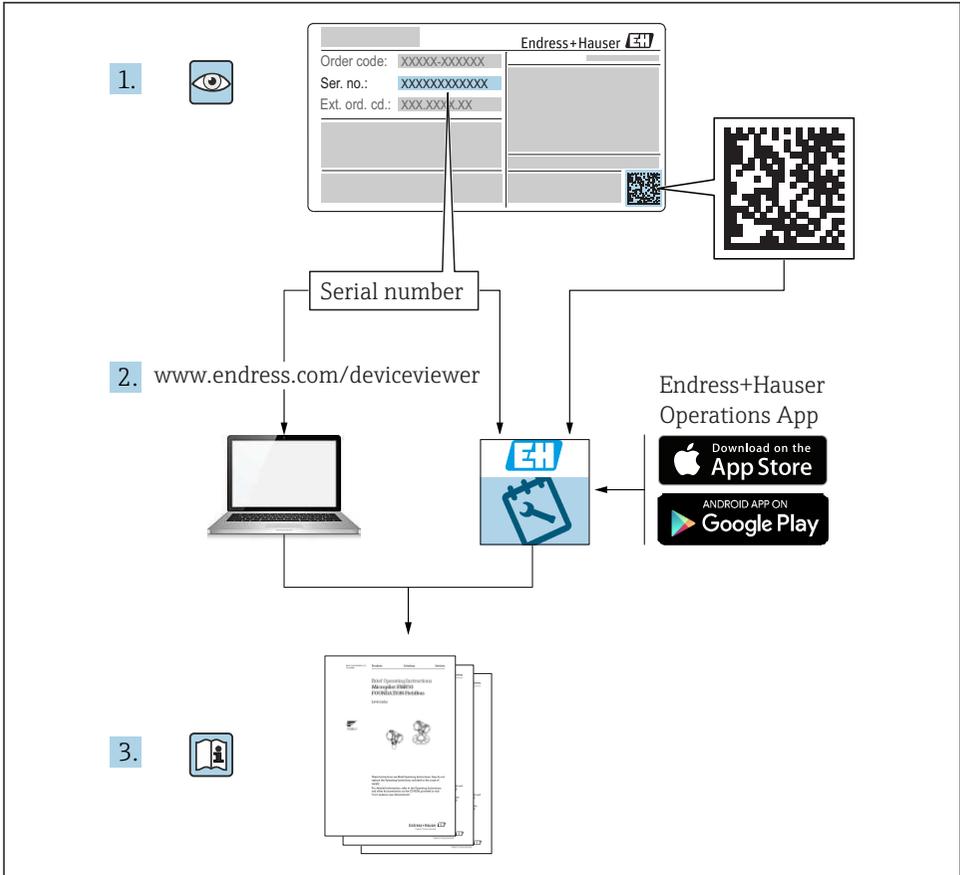


Se trata de un manual de instrucciones abreviado; sus instrucciones no sustituyen a las instrucciones de funcionamiento del equipo.

Información detallada sobre el equipo puede encontrarse en el manual de instrucciones del equipo y en la documentación complementaria:

Disponibles para todas las versiones del equipo mediante:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Teléfono móvil inteligente/tableta: Endress+Hauser Operations App



A0023555

Índice de contenidos

1	Sobre este documento	3
1.1	Símbolos usados en el documento	3
2	Instrucciones de seguridad	6
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	6
2.2	Uso previsto	6
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	6
2.4	Funcionamiento seguro	6
2.5	Conversión y consecuencias de la conversión	7
2.6	Seguridad del producto	7
2.7	Seguridad TI	7
3	Identificación	8
3.1	Sistema de identificación del equipo	8
3.2	Alcance del suministro	9
3.3	Certificados y homologaciones	10
4	Montaje	10
4.1	Recepción de material, transporte, almacenamiento	10
4.2	Dimensiones	11
4.3	Requisitos para el montaje	14
4.4	Montaje	14
4.5	Instrucciones de instalación para sensores de temperatura	18
4.6	Requisitos para el dimensionado	19
4.7	Comprobaciones tras el montaje	20
5	Cableado	21
5.1	Instrucciones para el conexionado	21
5.2	Guía rápida de cableado	21
5.3	Conexión de los sensores	24
5.4	Salidas	29
5.5	Comunicación	29
5.6	Comprobaciones tras la conexión	31
6	Configuración	32
6.1	Información general relacionada con la operación	32
6.2	Elementos de indicación y operación	33
6.3	Matriz operativa	36
7	Puesta en marcha	37
7.1	Puesta en marcha rápida	37

1 Sobre este documento

1.1 Símbolos usados en el documento

1.1.1 Símbolos de seguridad



Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.

⚠️ ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

⚠️ ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o media.

AVISO

Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

1.1.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
 A0011197	Corriente continua Un terminal al que se aplica tensión continua o por el que pasa corriente continua.
 A0011198	Corriente alterna Un terminal al que se aplica tensión alterna o por el que pasa una corriente alterna.
 A0017381	Corriente continua y corriente alterna <ul style="list-style-type: none"> Un terminal al que se aplica tensión alterna o continua. Un terminal por el que pasa corriente alterna o continua.
 A0011200	Conexión a tierra Un terminal de tierra que, para un operario, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
 A0011199	Conexión a tierra de protección Un terminal que debe conectarse a tierra antes de hacer cualquier otra conexión.
 A0011201	Conexión equipotencial Una conexión que tiene que conectarse con el sistema de puesta a tierra de la planta: puede ser una línea de compensación de potencial o un sistema de puesta a tierra en estrella, en función de los códigos de práctica de ámbito estatal o de la empresa.
 A0012751	ESD - descargas electrostáticas Proteja los terminales de las descargas electrostáticas. Como resultado del incumplimiento de esto se pueden dañar piezas de la electrónica.

1.1.3 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Admisible Procedimientos, procesos o acciones que son admisibles.		Preferible Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.		Sugerencia Señala la información adicional.
	Referencia a documentación		Referencia a páginas

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Referencia a gráficos	1, 2, 3...	Serie de pasos
	Resultado de un paso		Inspección visual

1.1.4 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Número del elemento	1, 2, 3...	Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas	A-A, B-B, C-C, ...	Secciones
	Zona con peligro de explosión		Zona segura (zona no explosiva)

1.1.5 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado
 A0011220	Destornillador de hoja plana
 A0011219	Destornillador Phillips
 A0011221	Llave Allen
 A0011222	Llave fija para tuercas
 A0013442	Destornillador Torx

2 Instrucciones de seguridad

El funcionamiento seguro del instrumento está únicamente garantizado si se cumplen las instrucciones contenidas en el Manual de instrucciones, para lo que es necesario leerlo previamente.

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal debe cumplir los siguientes requisitos para el desempeño de sus tareas:

- ▶ El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ▶ Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

2.2 Uso previsto

El medidor energético térmico (BTU) es un instrumento que sirve para medir el flujo energético en sistemas de calefacción y refrigeración. La unidad alimentada por la red eléctrica ofrece diferentes aplicaciones en la industria, en sistemas térmicos y funcionales de largo alcance.

- El fabricante no asume ninguna responsabilidad de daños que se deban al uso incorrecto o distinto al previsto para este equipo. No está permitido transformar o modificar de ninguna forma el equipo.
- El equipo solo puede utilizarse después de su instalación.

2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

- ▶ Use el equipo de protección individual requerido conforme a las normas nacionales.

En el caso de trabajar en o con el dispositivo con las manos mojadas:

- ▶ Use unos guantes adecuados por el riesgo de sufrir descargas eléctricas.

2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones.

- ▶ Opere únicamente con el instrumento si éste está en buenas condiciones técnicas y funciona de forma segura.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento libre de interferencias del instrumento.

2.5 Conversión y consecuencias de la conversión

AVISO

La reparación/conversión/modificación provoca la pérdida de aprobación para custody transfer

- ▶ Resulta posible la reparación/conversión/modificación, pero el equipo pierde su aprobación actual de custody transfer. Esto significa que tras la reparación/conversión/modificación, el cliente es el responsable de garantizar que el equipo sea inspeccionado en planta por una autoridad de calibración autorizada (por ejemplo, un oficial de calibración) para el objetivo de la recalibración.

2.6 Seguridad del producto

Este equipo de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. Satisface asimismo las directivas CE enumeradas en la declaración CE de conformidad específica del equipo. Para confirmarlo, Endress+Hauser pone en el equipo la marca CE.

Además, el equipo satisface los requisitos legales establecidos por la reglamentación aplicable del Reino Unido (instrumentos reglamentarios). Estas se enumeran en la declaración UKCA de conformidad, junto con las especificaciones designadas.

Si se selecciona la opción de pedido correspondiente a la marca UKCA, Endress+Hauser identifica el equipo con la marca UKCA para confirmar que ha superado satisfactoriamente las evaluaciones y pruebas pertinentes.

Dirección de contacto de Endress+Hauser en el Reino Unido:

Endress+Hauser Ltd.

Floats Road

Manchester M23 9NF

Reino Unido

www.uk.endress.com

2.7 Seguridad TI

Nuestra garantía es válida solo si el equipo está instalado y se utiliza tal como se describe en el Manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los parámetros de configuración.

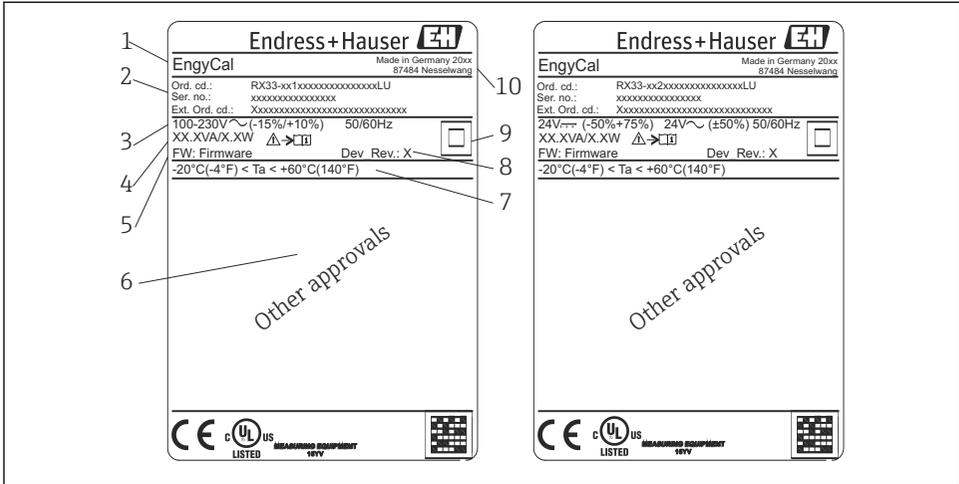
Las medidas de seguridad informática, que proporcionan protección adicional para el equipo y transmisión de datos relacionados, deben implementarlas los operados mismos conforme a sus estándares de seguridad.

3 Identificación

3.1 Sistema de identificación del equipo

3.1.1 Placa de identificación

Compare la placa de identificación del equipo con la siguiente figura:

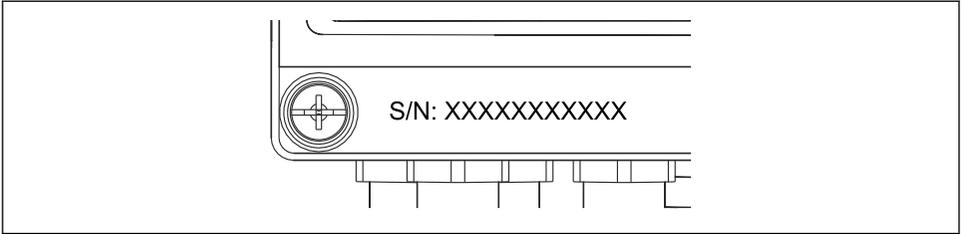


A0013583

1 Placa de identificación del equipo (ejemplo)

- 1 Nombre en la etiqueta (tag) del equipo
- 2 Código de producto y número de serie
- 3 Tensión de alimentación
- 4 Consumo de potencia
- 5 Versión del firmware
- 6 Autorizaciones, si están disponibles
- 7 Rango de temperaturas ambiente
- 8 Revisión del equipo
- 9 Equipo protegido por junta doble o reforzada
- 10 Lugar y año de fabricación

3.1.2 Número de serie en la parte frontal del equipo

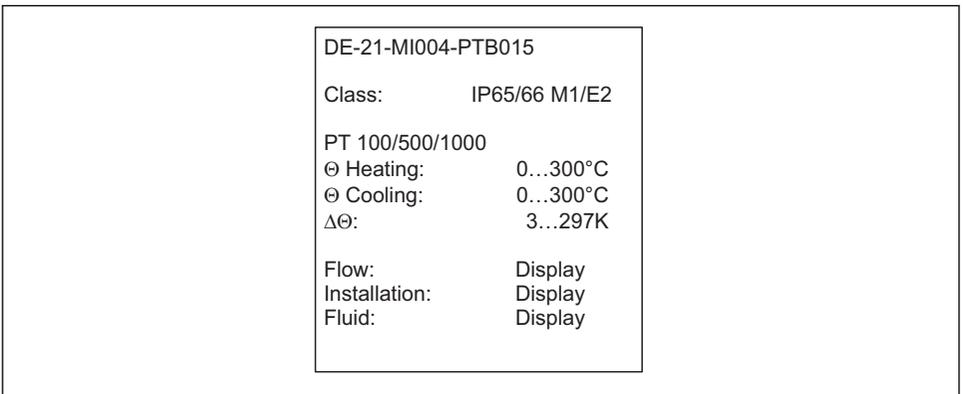


A0024097

2 *Número de serie en la parte frontal del equipo*

3.1.3 Etiqueta frontal de equipos certificados para custody transfer (facturación)

Los equipos aptos y certificados para custody transfer presentan una etiqueta frontal en la que consta la siguiente información:



A0013584

3 *Etiqueta frontal de equipos certificados para custody transfer*

3.2 Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:

- EngyCal (para montaje en campo)
- Placa de montaje en pared
- Copia impresa del Manual de instrucciones abreviado
- Portasondas RTD opcional
- Terminal de conexión opcional con 3 pzs. (cada uno de 5 pines)
- Cable de interfaz opcional en un conjunto con software de parametrización "FieldCare Device Setup"

- Software Field Data Manager MS20 opcional
- Herramientas de montaje opcionales para riel DIN, montaje en armario, montaje en tubería
- Protección opcional contra sobretensiones



Tenga en cuenta los accesorios de equipo de la sección "Accesorios" del presente manual de instrucciones.

3.3 Certificados y homologaciones

El medidor energético térmico (BTU) y los sensores de temperatura opcionales satisfacen los requisitos de la directiva 2014/32/EU (L 96/149) (directiva MID relativa a instrumentos de medición) y las normas OIML R75 y EN-1434.

Si la unidad con sensores de temperatura tiene de utilizarse para aplicaciones comerciales, el sensor de caudal debe ser también un sensor certificado conforme a la directiva MID (incl. certificación de conformidad).

Los equipos con certificación MID presentan la marca MID en la etiqueta frontal. →  1,  8. Esta certificación sustituye la calibración inicial en campo.

La unidad aritmética calibrada se puede configurar individualmente en planta. Se pueden modificar hasta tres veces los parámetros relacionados con custody transfer (facturación), como el valor de los pulsos del transmisor de caudal. Las modificaciones realizadas en los parámetros relacionados con custody transfer (facturación) quedan registradas en su libro de registro. De este modo, se permite la sustitución en campo de sensores defectuosos sin pérdida de datos sobre el estado de custody transfer.

El equipo está también acreditado mediante certificación nacional como contador energético para aplicaciones de refrigeración o aplicaciones mixtas de calefacción y refrigeración. Estos equipos se someten siempre a una calibración inicial realizada en campo por un técnico experto en calibraciones.

3.3.1 Mercado CE

El producto satisface los requisitos especificados en las normas europeas armonizadas. Cumple por lo tanto con las especificaciones legales de las directivas de la CE. El fabricante confirma que el equipo ha pasado satisfactoriamente las verificaciones correspondientes dotándolo de la marca CE.

4 Montaje

4.1 Recepción de material, transporte, almacenamiento

Es indispensable que se cumplan las condiciones ambientales y de almacenamiento admisibles. Las especificaciones exactas para ello pueden consultarse en la sección "Información técnica" de Manual de instrucciones.

4.1.1 Recepción de material

Cuando reciba la mercancía, haga las siguientes comprobaciones:

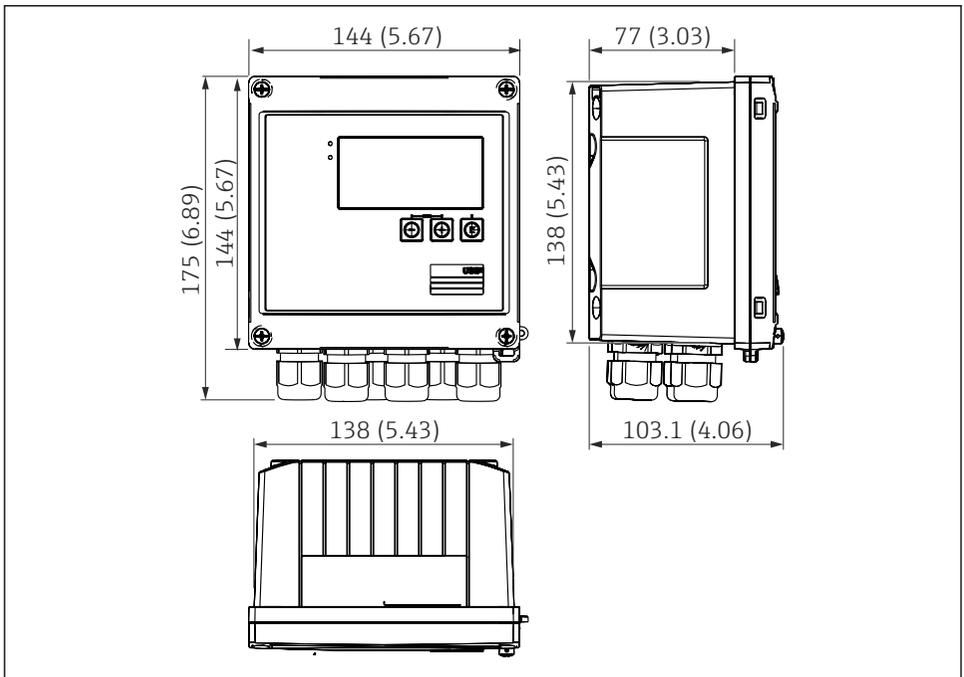
- ¿El embalaje o contenido han sufrido daños?
- ¿El volumen de entrega está completo? Compare el alcance del suministro con los datos de su hoja de pedido.

4.1.2 Transporte y almacenamiento

Tenga en cuenta lo siguiente:

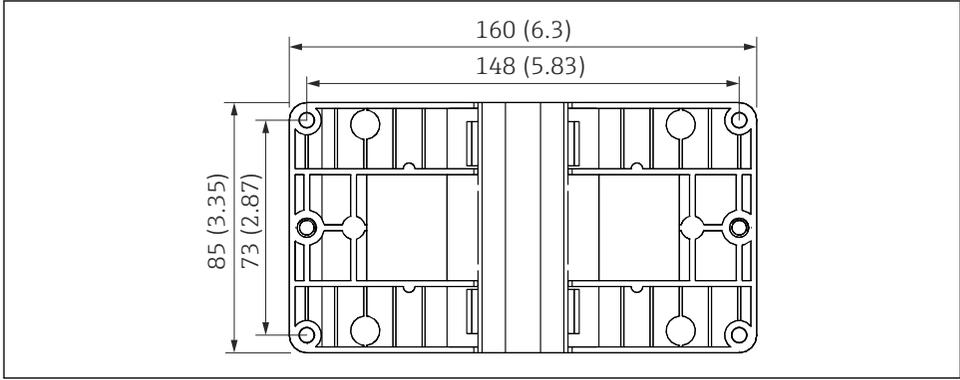
- Para el almacenamiento (y transporte), embale el equipo de tal modo que quede bien protegido contra los golpes. El embalaje original proporciona una protección óptima.
- La temperatura de almacenamiento admisible es $-40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +185 \text{ }^\circ\text{F}$), es posible almacenar el equipo a temperaturas límite durante un periodo de tiempo limitado (máximo 48 horas).

4.2 Dimensiones



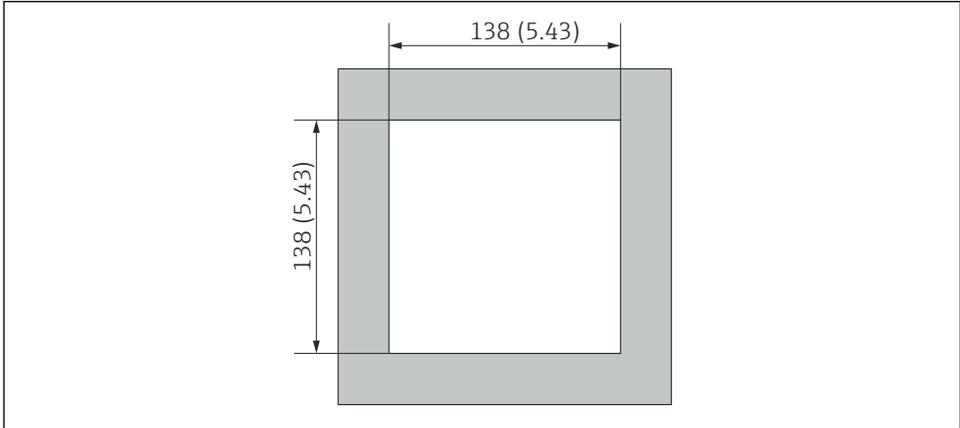
A0013438

4 Dimensiones del equipo en mm (in)



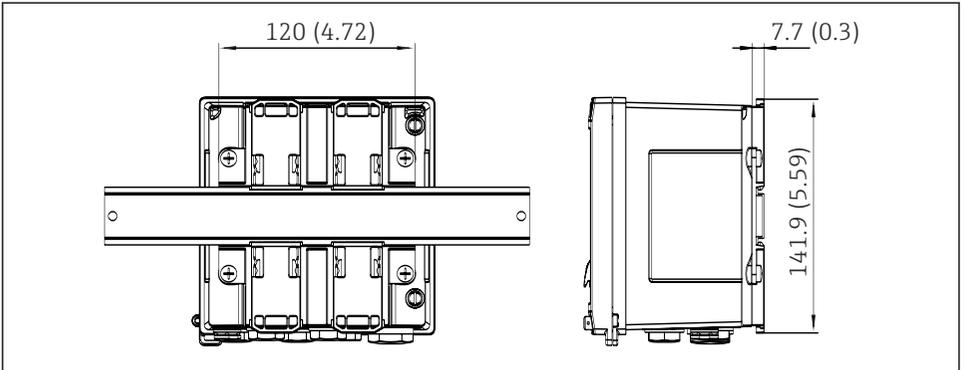
A0014169

5 Dimensiones de la placa de montaje en pared, tuberías y montaje en armario en mm (in)



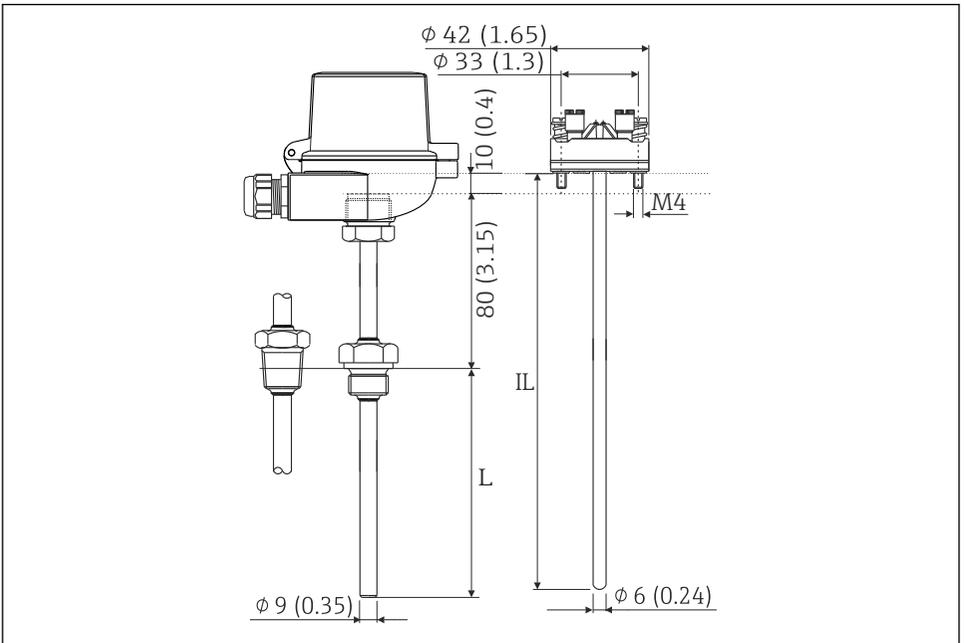
A0014171

6 Dimensiones de la apertura en el cuadro en mm (in)



A0014610

7 Dimensiones del adaptador para rail DIN en mm (in)



A0015313

8 Portasondas RTD (accesorio opcional), dimensiones en mm (pulg.)

L Longitud de inmersión, especificada en el pedido

IL Longitud de inserción = L + longitud del cuello de extensión (80 mm (3,15 pulg.)) + 10 mm (0,4 pulg.)

4.3 Requisitos para el montaje

Con los accesorios adecuados, el equipo con carcasa para montaje en campo es adecuado para montaje en pared, montaje en tubería, montaje en armario e instalación en rail DIN.

La orientación está determinada por la legibilidad del indicador. El paso de las conexiones y salidas está situado en la parte inferior del equipo. Los cables se conectan mediante terminales codificados.

Rango de temperatura de funcionamiento: $-20 \dots 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots 140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Puede encontrar más información en la sección "Datos técnicos".

AVISO

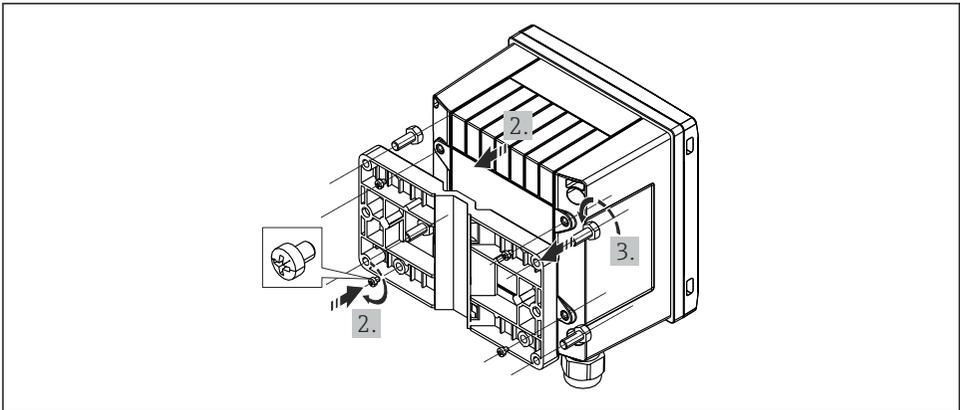
Sobrecalentamiento del equipo debido a una refrigeración insuficiente

- Para evitar la acumulación de calor, asegure por favor siempre la refrigeración suficiente del equipo. Si el equipo se opera en el rango superior de límites de temperatura, se reduce la vida útil del indicador.

4.4 Montaje

4.4.1 Montaje en pared

1. Utilice la placa de montaje como plantilla para los orificios perforados, dimensiones →  5,  12
2. Disponga el equipo sobre la placa de montaje y fijela por detrás mediante 4 tornillos.
3. Sujete la placa de montaje a la pared mediante 4 tornillos.



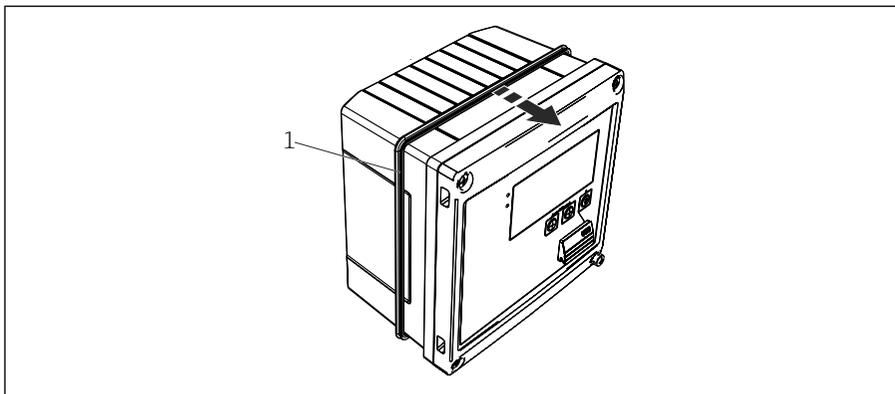
A0014170

9 Montaje en pared

4.4.2 Montaje en armario

1. Realice el corte de la apertura en el cuadro con el tamaño requerido, dimensiones →  6,  12

2.

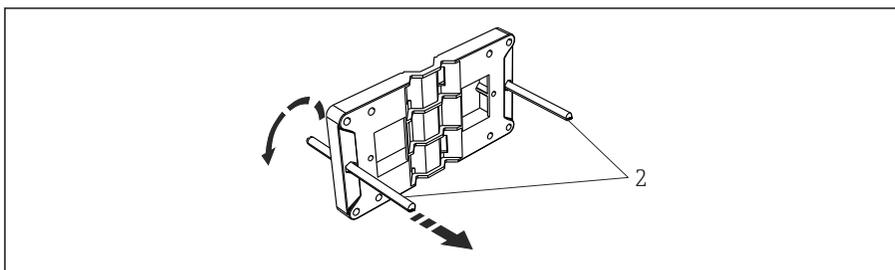


A0014172

10 Montaje en armario

Fije la junta (elemento 1) a la caja.

3.

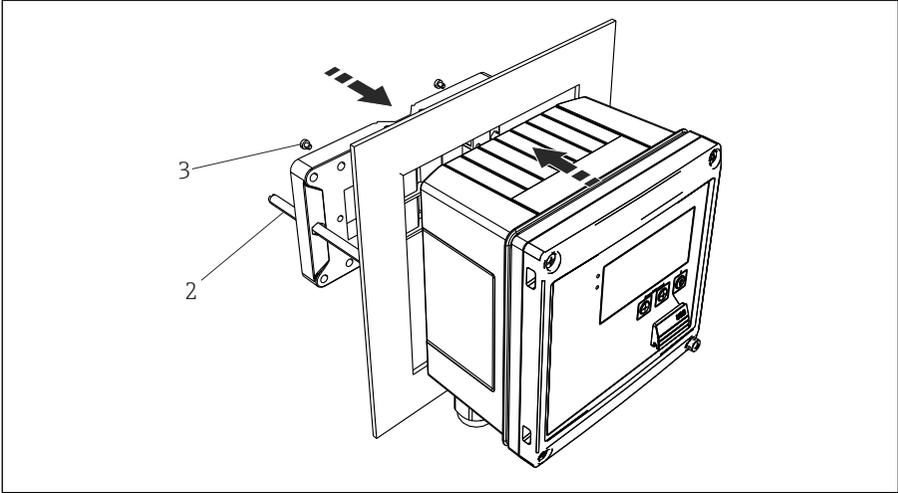


A0014173

11 Preparación de la placa de montaje para montaje en armario

Atornille las varillas roscadas (elemento 2) en la placa de montaje (dimensiones →  5,  12).

4.



A0014174

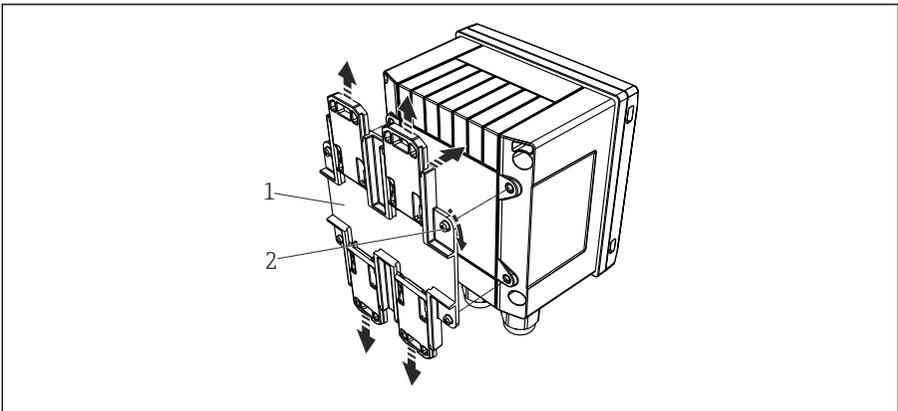
12 Montaje en armario

Introduzca el equipo por la apertura en el cuadro de la parte frontal y fije, por la parte posterior, la placa de montaje al equipo mediante los 4 tornillos suministrados (elementos 3).

5. Apriete las varillas roscadas para fijar el equipo.

4.4.3 Raíl de soporte/Raíl DIN (según EN 50 022)

1.

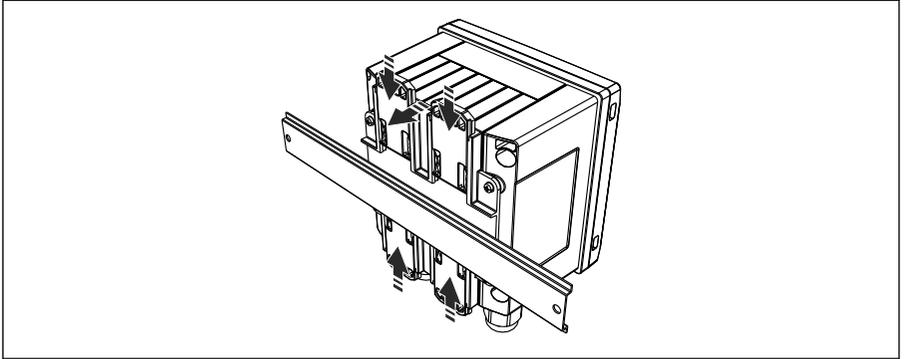


A0014176

13 Preparación para el montaje en raíl DIN

Fije el adaptador del raíl DIN (elemento 1) al equipo con los tornillos suministrados (elemento 2) y abra las pestañas del raíl DIN.

2.



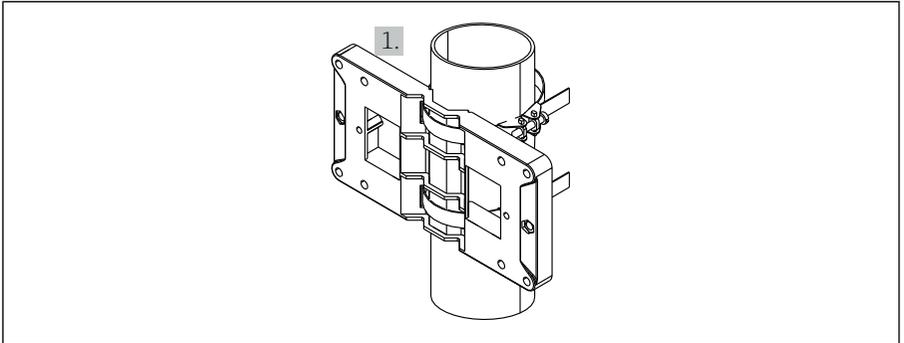
A0014177

14 Montaje en raíl DIN

Fije el equipo al raíl DIN desde la parte frontal y cierre las pestañas del raíl DIN.

4.4.4 Montaje en tubería

1.

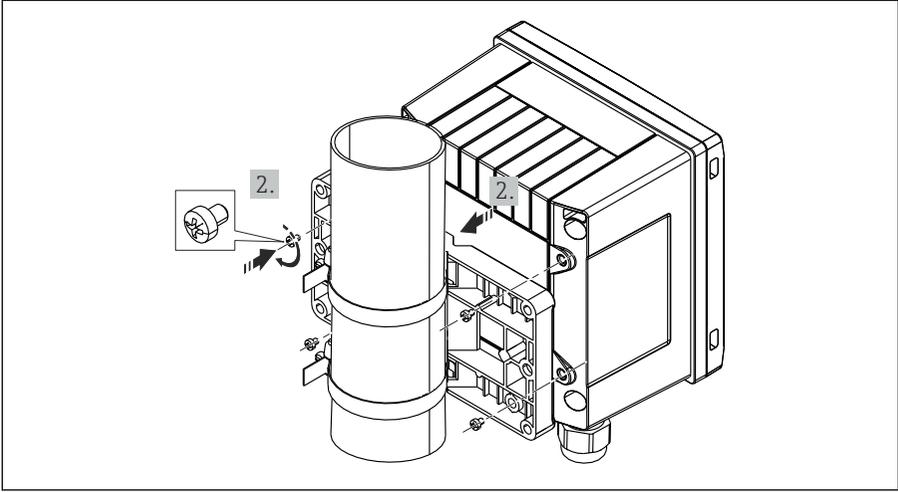


A0014178

15 Preparación para el montaje en tubería

Disponga las correas de acero a través de la placa de montaje (dimensiones → 5, 12) y fíjelas a la tubería.

2.

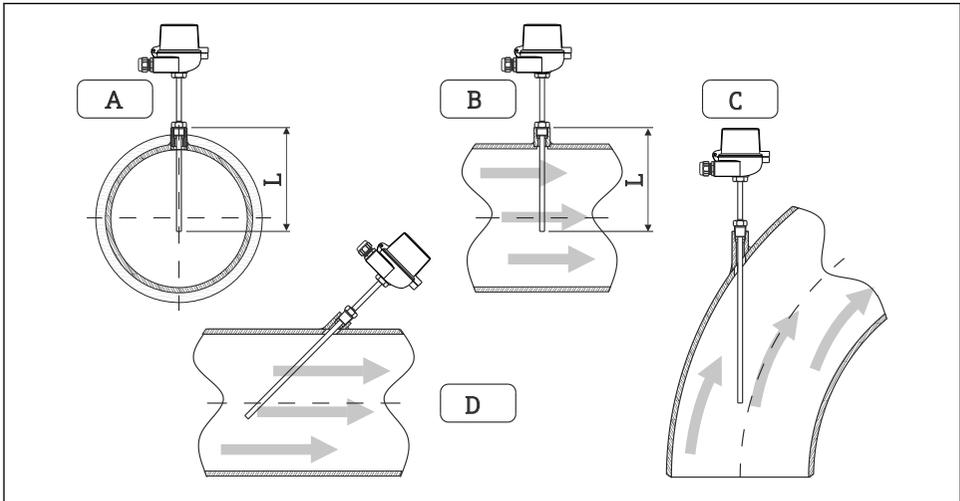


A0014179

16 Montaje en tubería

Disponga el equipo sobre la placa de montaje y fijela por detrás mediante 4 tornillos.

4.5 Instrucciones de instalación para sensores de temperatura



A0008603

17 Tipos de instalación para sensores de temperatura

A - B En el caso de cables con una sección transversal pequeña, la punta del sensor debe alcanzar el eje de la tubería o un poco más lejos ($= L$).

C - D Orientación inclinada.

La longitud de inmersión del sonda de temperatura afecta a la precisión de la medida. Si la longitud de inmersión es demasiado pequeña, aparecen errores en la medición debidos a efectos de conductividad térmica en la conexión a proceso y la pared del depósito. Se recomienda por ello, cuando la instalación se realiza en una tubería, que la profundidad de instalación corresponda idealmente a la mitad del diámetro de la tubería.

- Posibilidades de instalación: tuberías, depósitos u otros componentes de una planta
- Profundidad mínima de introducción = 80 ... 100 mm (3,15 ... 3,94 in)
La profundidad de introducción debe ser por lo menos igual a 8 veces el diámetro del termopozo. Ejemplo: diámetro del termopozo 12 mm (0,47 in) x 8 = 96 mm (3,8 in).
Recomendamos una profundidad de introducción estándar de 120 mm (4,72 in).



Si la tubería tiene un diámetro nominal pequeño, asegúrese de que la punta del termopozo entre suficientemente en el proceso de tal modo que sobrepase el eje de la tubería (→  17,  18, casos A y B). Otra solución puede ser una instalación en diagonal (→  17,  18, casos C y D). Cuando se determine la longitud de inmersión o profundidad de instalación apropiados deben tenerse en cuenta todos los parámetros de la sonda de temperatura y del proceso por medir (p. ej., velocidad de circulación, presión del proceso).

Consulte también las recomendaciones de instalación EN1434-2 (D), Figura 8.

4.6 Requisitos para el dimensionado

Para evitar errores sistemáticos, los sensores de temperatura se deben instalar un aguas arriba y un poco aguas abajo del intercambiador de calor. Si la diferencia de presión entre los puntos de medición de la temperatura es demasiado grande, se puede producir un error sistemático excesivamente grande, consulte la tabla a continuación.

Dif en [bar]	Diferencial de temperatura en [K]							
	3	5	10	20	30	40	50	60
0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0	0
1	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
2	0,9	0,7	0,5	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
3	1,4	1,1	0,8	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2
4	1,8	1,5	1,0	0,6	0,4	0,3	0,3	0,2
5	2,3	1,9	1,3	0,8	0,5	0,4	0,3	0,3
6	2,7	2,2	1,5	0,9	0,6	0,5	0,4	0,3
7	3,2	2,6	1,9	1,1	0,7	0,6	0,5	0,4
8	3,6	3,0	2,0	1,2	0,9	0,7	0,5	0,4
9	4,1	3,3	2,3	1,4	1,0	0,7	0,6	0,5
10	4,5	4,0	2,5	1,5	1,1	0,8	0,7	0,5

Los valores se indican como factores del error máximo admisible del medidor energético térmico (BTU) (con $\Delta\theta_{\min} = 3 \text{ K (5,4 } ^\circ\text{F)}$). Los valores por debajo de la línea gris son superiores

a $1/3$ del error máximo admisible del medidor energético térmico (BTU) (con $\Delta\Theta_{\min} = 3 \text{ K}$ ($5,4 \text{ °F}$)).



Si 2 transportadores de calor distintos (por ejemplo, calefacción de una habitación y agua caliente del hogar) se unen poco aguas arriba del sensor de temperatura, la posición óptima de dicho sensor está directamente aguas abajo del punto de medición del caudal.

4.7 Comprobaciones tras el montaje

Para la instalación del medidor energético térmico (BTU) y los sensores de temperatura correspondientes, tenga en cuenta las instrucciones de instalación generales según la norma EN 1434, Sección 6 y las Recomendaciones Técnicas TR-K 9 del PTB (Instituto Nacional Alemán de Metrología). TR-K 9 se encuentra disponible para descargar desde el sitio web de PTB.

5 Cableado

5.1 Instrucciones para el conexionado

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro! ¡Voltaje eléctrico!

- ▶ Todas las conexiones del equipo deben realizarse estando el equipo desconectado.

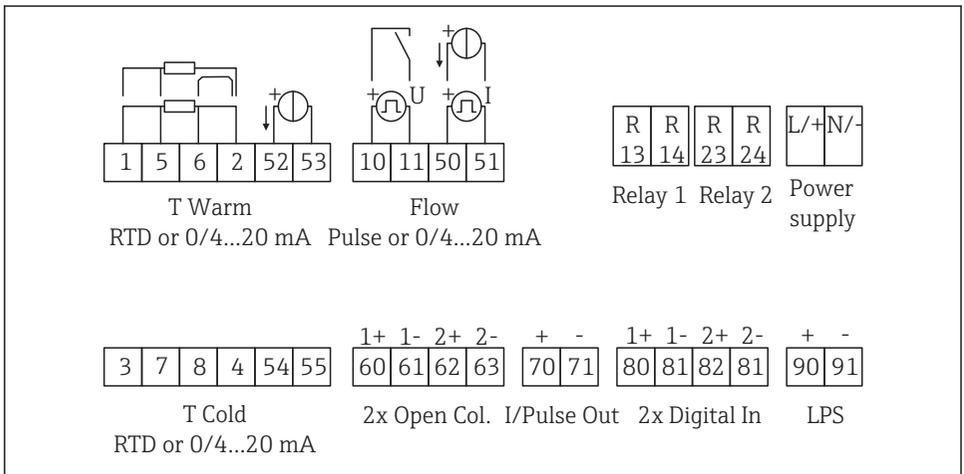
⚠ ATENCIÓN

Preste atención a la información adicional que le proporcionamos

- ▶ Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que la tensión de alimentación se corresponde con las especificaciones indicadas en la placa de identificación.
- ▶ Disponga un conmutador o interruptor de alimentación adecuado en la instalación bajo techo. Este interruptor debe encontrarse cerca del equipo (acceso fácil desde el equipo) y etiquetarse como interruptor de desconexión.
- ▶ Hay que instalar un elemento de protección contra sobrecargas (corriente nominal ≤ 10 A) para el cable de alimentación.

Para instalar el medidor energético térmico (BTU) y los elementos asociados, tenga en cuenta las instrucciones de instalación generales según la norma EN1434 Sección 6.

5.2 Guía rápida de cableado



A0022341

18 Diagrama de conexionado del equipo

Asignación de terminales

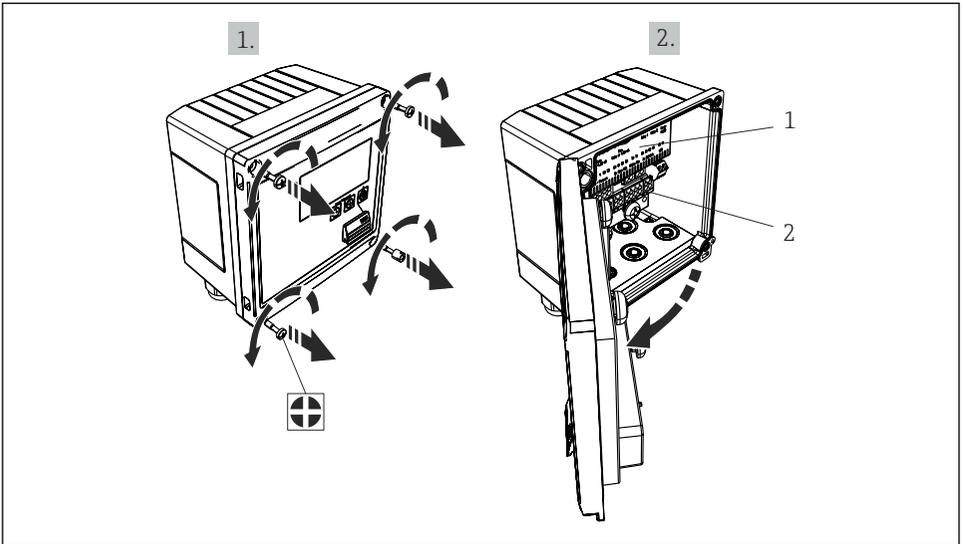


- En el caso del diferencial de calor /T, el sensor de temperatura para la condensación T debe conectarse a los terminales T Warm y el sensor de temperatura para el vapor T a los terminales T Cold.
- En el caso del diferencial de calor /p, el sensor de temperatura para la condensación T debe conectarse a los terminales T Warm.

Terminal	Asignación de terminales	Entradas
1	Fuente de alimentación + RTD	Temperatura caliente (Opcionalmente RTD o entrada de corriente)
2	Fuente de alimentación - RTD	
5	Sensor + RTD	
6	Sensor - RTD	
52	Entrada + 0/4 ... 20 mA	
53	Toma de tierra para entrada 0/4 ... 20 mA	
3	Fuente de alimentación + RTD	Temperatura fría (Opcionalmente RTD o entrada de corriente)
4	Fuente de alimentación - RTD	
7	Sensor + RTD	
8	Sensor - RTD	
54	Entrada + 0/4 ... 20 mA	
55	Toma de tierra para entrada 0/4 ... 20 mA	
10	entrada pulsos + (tensión)	Caudal (Opcionalmente pulsos o entrada de corriente)
11	entrada pulsos - (tensión)	
50	Entrada + 0/4 ... 20 mA o pulsos de corriente (PFM)	
51	Toma de tierra para caudal de entrada 0/4 ... 20 mA	
80	Entrada digital 1 + (entrada interruptor)	<ul style="list-style-type: none"> Iniciar tarificación 1 Sincronización horaria Bloquear equipo
81	Entrada digital - (terminal 1)	
82	Entrada digital 2 + (entrada interruptor)	<ul style="list-style-type: none"> Iniciar tarificación 2 Sincronización horaria Bloquear equipo Cambiar el sentido de circulación del caudal
81	Entrada digital - (terminal 2)	
		Salidas
60	Salida de pulsos 1 (colector abierto)	Contador de energía, volumen o tarificación. Alternativa: límites/ alarmas
61	Salida de pulsos - 1 (colector abierto)	
62	Salida de pulsos 2 (colector abierto)	
63	Salida de pulsos - 2 (colector abierto)	

70	+ 0/4 ... 20 mA/salida de pulsos	Valores efectivos (p. ej., potencia) o valores de contador (p. ej., energía)
71	+ 0/4 ... 20 mA/salida de pulsos	
13	Relé normalmente abierto (NO)	Límites, alarmas
14	Relé normalmente abierto (NO)	
23	Relé normalmente abierto (NO)	
24	Relé normalmente abierto (NO)	
90	Fuente de alimentación de los sensores 24V (LPS)	Fuente de alimentación de 24 V (por ejemplo, para fuente de alimentación de los sensores)
91	Toma de tierra de la fuente de alimentación	
		Fuente de alimentación
L/+	L para CA + para CC	
N/-	N para CA - para CC	

5.2.1 Abrir la caja



A0014071

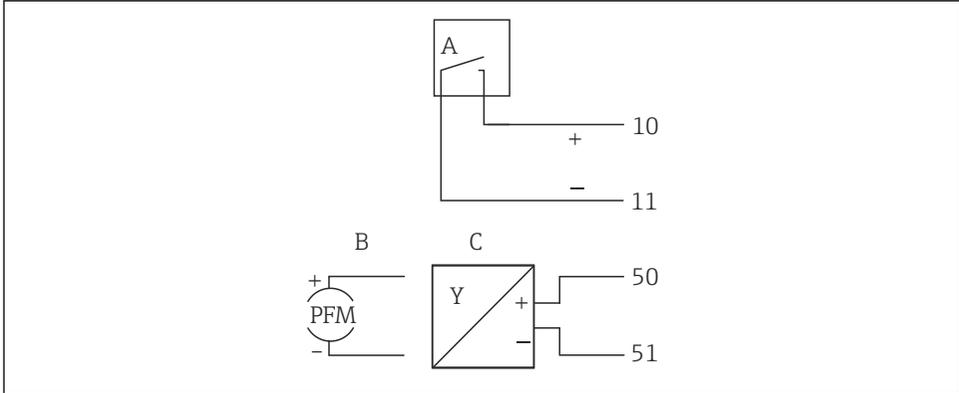
19 Abertura de la caja del equipo

- 1 Etiquetado de la asignación de terminales
- 2 Terminales

5.3 Conexión de los sensores

5.3.1 Caudal

Sensores de caudal con fuente de alimentación externa

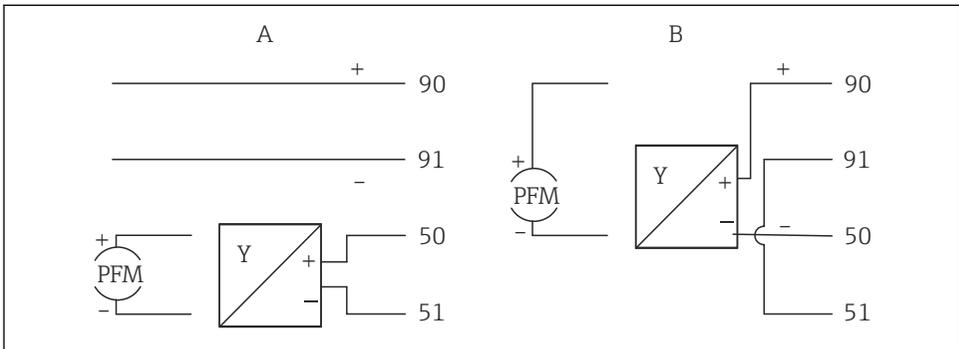


A0013521

20 Conexión a un sensor de caudal

- A Pulsos de tensión o sensores de contacto que comprenden EN 1434 Tipo IB, IC, ID, IE
- B Pulsos de corriente
- C Señal de 0/4 a 20 mA (no en combinación con la opción de certificación MID)

Sensores de caudal con fuente de alimentación mediante medidor energético térmico (BTU)



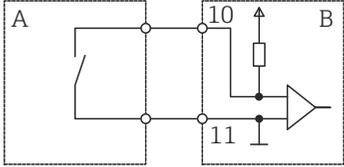
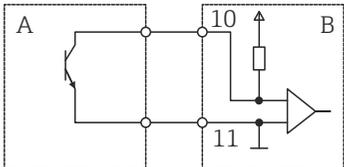
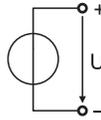
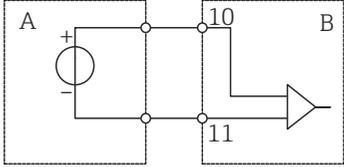
A0014180

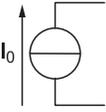
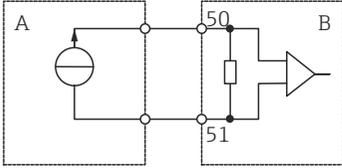
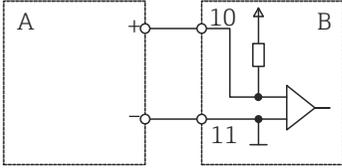
21 Conexión de los sensores de caudal activos

- A Sensor a 4 hilos
- B Sensor a 2 hilos

Parámetros de configuración para sensores de caudal con salida de pulsos

La entrada para pulsos de tensión y sensores de contacto está subdividida por clases según EN1434 y proporciona energía para la conmutación de contactos.

Salida de pulsos del sensor de caudal	Ajuste en el Rx33	Conexión eléctrica	Comentario
Contacto mecánico  <small>A0015360</small>	Pulsos ID/IE hasta 25 Hz	 <small>A0015354</small> <i>A Sensor</i> <i>B Rx33</i>	Como alternativa, es posible elegir "Pulsos IB / IC + U" hasta 25 Hz. El flujo de corriente a través del contacto es entonces inferior (aprox. 0,05 mA en lugar de aprox. 9 mA). Ventaja: menor consumo de potencia, desventaja: menos inmunidad a las interferencias.
Colector abierto (NPN)  <small>A0015361</small>	Pulsos ID/IE hasta 25 Hz o hasta 12,5 kHz	 <small>A0015355</small> <i>A Sensor</i> <i>B Rx33</i>	Como alternativa, se puede elegir "Pulsos IB/IC+U". El flujo de corriente a través del transistor es entonces inferior (aprox. 0,05 mA en lugar de aprox. 9 mA). Ventaja: menor consumo de potencia, desventaja: menos inmunidad a las interferencias.
Tensión activa  <small>A0015362</small>	Pulsos IB/IC+U	 <small>A0015356</small> <i>A Sensor</i> <i>B Rx33</i>	El umbral de conmutación se encuentra entre 1 V y 2 V

Salida de pulsos del sensor de caudal	Ajuste en el Rx33	Conexión eléctrica	Comentario
<p>Corriente activa</p>  <p>A0015363</p>	Pulsos I	 <p>A0015357</p> <p>A Sensor B Rx33</p>	El umbral de conmutación se encuentra entre 8 mA y 13 mA
<p>Sensor Namur (según EN60947-5-6)</p>	Pulsos ID/IE hasta 25 Hz o hasta 12,5 kHz	 <p>A0015359</p> <p>A Sensor B Rx33</p>	No se realiza monitorización de cortocircuito o rotura de línea.

Pulsos de tensión y transmisores según las clases IB e IC (umbral de conmutación bajo, corrientes pequeñas)	<p>≤ 1 V corresponde a nivel bajo</p> <p>≥ 2 V corresponde a nivel alto</p> <p>U máx 30 V, U sin carga: 3 ... 6 V</p>	Contactos flotantes, transmisores de lengüeta
Transmisores según las clases ID e IE para corrientes y energías de alimentación mayores	<p>≤ 1,2 mA corresponde a nivel bajo</p> <p>≥ 2,1 mA corresponde a nivel alto</p> <p>U sin carga: 7 ... 9 V</p>	

Caudalímetros Endress+Hauser

<p>Sensores de caudal con PFM o salida de pulsos: Proline Prowirl 72 y Proline Prosonic Flow 92F</p>	<p>Prowirl 72 Prosonic Flow 92F</p>	<p>EngyCal</p>
	<p>A</p> <p>1 + _____ 90</p> <p>2 _____ { 91</p> <p style="margin-left: 150px;">50</p> <p style="margin-left: 150px;">51</p>	
<p>B</p> <p>1 + _____ 90</p> <p>2 _____ 91</p> <p>3+ _____ 10</p> <p>4 _____ 11</p>		
<p>A0014181</p>		
<p>A = PFM</p> <p>B = pulsos: Terminales 90/91 para alimentación del transmisor, si no, mediante unidad de alimentación externa</p>		

<p>Sensores de caudal con salida de corriente o de pulsos: Proline Promag 10 W Proline Promag 50 W Proline Promag 51W</p>	<p style="text-align: right;">EngyCal</p> <p>Promag 10 W Promag 50 W Promag 51 W</p> <p>A = Entrada de pulsos, B = Entrada de corriente C = Señal de dirección mediante colector abierto</p> <p>Los dispositivos Promag deben estar unidos por una fuente de alimentación externa utilizando los terminales 1+ y 2.</p> <p style="text-align: right;">A0014183</p>
--	--

<p>Sensores de presión diferencial: Deltabar M PMD55, Deltabar S PMD 70/75</p>	<p style="text-align: right;">A0014184</p>
--	--

5.3.2 Temperatura

<p>Conexión de los sensores RTD</p>	<p>A = conexión a 2 hilos B = conexión a 3 hilos C = conexión a 4 hilos</p> <p>Terminales 1, 2, 5, 6: T caliente Terminales 3, 4, 7, 8: T fría</p> <p style="text-align: right;">A0014185</p>
-------------------------------------	--

<p>Conexión del transmisor de temperatura</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014186</p> <p>A = sin alimentación externa del transmisor, B = con alimentación externa del transmisor Terminales 90, 91: fuente de alimentación del transmisor Terminales 52, 53: T caliente Terminales 54, 55: T fría</p>
---	--

i Para garantizar la máxima precisión en la medición, recomendamos que se utilice la conexión a 4 hilos para el sensor RTD debido a que esta compensa las imprecisiones originadas por el lugar de montaje o la longitud de los cables de conexión.

Sensores de temperatura y transmisores de Endress+Hauser

<p>Conexión del portasondas RTD</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014187</p> <p>A = conexión a 3 hilos B = conexión a 4 hilos Terminales 1, 2, 5, 6: T caliente Terminales 3, 4, 7, 8: T fría</p>
-------------------------------------	---

<p>Conexión del transmisor de temperatura TMT181, TMT121</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014188</p> <p>Terminales 90, 91: fuente de alimentación del transmisor Terminales 52, 53: T caliente Terminales 54, 55: T fría</p>
--	---

5.4 Salidas

5.4.1 Salida analógica (activa)

Esta salida puede utilizarse como salida de corriente de 0/4 ... 20 mA o como salida de pulsos de tensión. La salida está aislada galvánicamente. Asignación de terminales, →  21.

5.4.2 Relés

Los dos relés pueden conmutar en caso de mensajes de error o infracción de límite.

Se pueden seleccionar los relés 1 o 2 con **Configuración** → **Configuración avanzada** → **Sistema** → **Conmutación de fallo**.

Los valores de alarma se asignan en **Configuración** → **Configuración avanzada** → **Aplicación** → **Límites**. Los parámetros de configuración de los valores de alarma se describen en la sección "Límites" del Manual de instrucciones.

5.4.3 Salida de pulsos (activa)

Nivel de tensión:

- 0 ... 2 V corresponde a nivel bajo
- 15 ... 20 V corresponde a nivel alto

Corriente máxima de salida: 22 mA

5.4.4 Salida del colector abierto

Las dos salidas digitales se pueden utilizar como salidas de estado o de pulsos. Seleccione el tipo de salida en el menú siguiente **Configuración** → **Configuración avanzada** o **Experto** → **Salidas** → **Colector abierto**

5.5 Comunicación

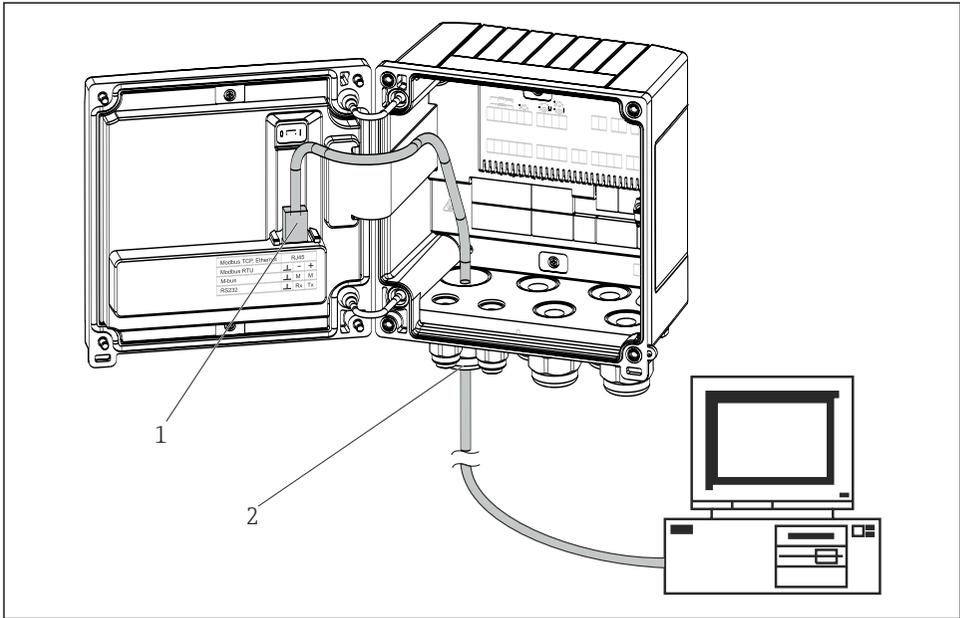


La interfaz USB se encuentra siempre activa y puede utilizarse independientemente de otras interfaces. No es factible utilizar en paralelo varias interfaces opcionales, p. ej., fieldbus y Ethernet.

5.5.1 Ethernet TCP/IP (opcional)

La interfaz Ethernet está aislada galvánicamente (tensión de prueba: 500 V). Se puede utilizar un cable de conexión estándar (por ejemplo, CAT5E) para conectar la interfaz Ethernet. Puede disponer para ello de un prensaestopas especial que permite pasar cables terminados hacia el interior de la caja. Con la interfaz para Ethernet, se puede conectar el equipo mediante un conmutador (hub) o, también, directamente con equipos de oficina.

- Estándar: 10/100 base T/TX (IEEE 802.3)
- Zócalo: RJ-45
- Longitud de cable máx.: 100 m



A0014600

▣ 22 Conexión de Ethernet TCP/IP, Modbus TCP

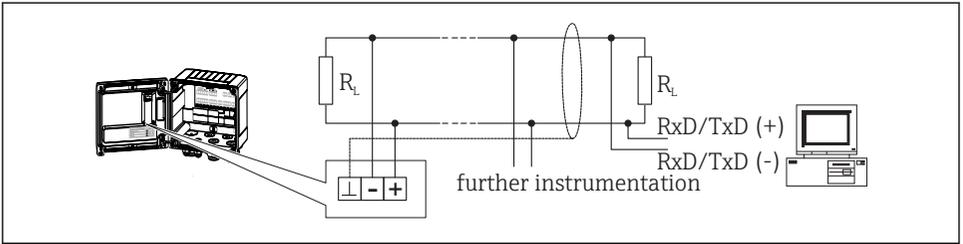
- 1 Ethernet, RJ45
- 2 Entrada de cable para cable Ethernet

5.5.2 Modbus TCP (opcional)

La interfaz Modbus TCP se utiliza para conectar el equipo con sistemas de orden superior y transmitirles todos los valores medidos y los valores de proceso. La interfaz para Modbus TCP es físicamente idéntica a la interfaz para Ethernet → ▣ 22, 📄 30

5.5.3 Modbus RTU (opcional)

La interfaz para Modbus RTU (RS-485) está aislada galvánicamente (voltaje de prueba: 500 V) y se utiliza para conectar el equipo con sistemas de orden superior y transmitirles todos los valores medidos y de proceso. Se conecta mediante un terminal de 3 pines en el receptáculo de la tapa de la caja.

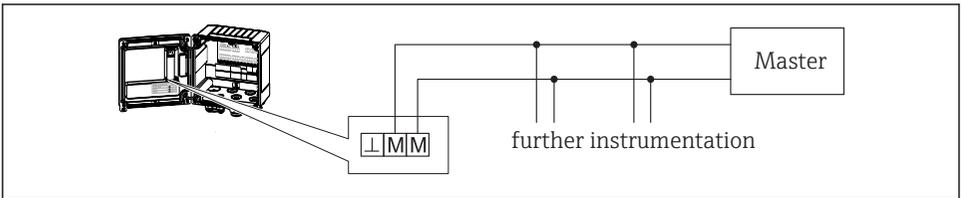


A0047099

23 Conexión de Modbus RTU

5.5.4 M-Bus (opcional)

La interfaz M-Bus (Meter Bus) está aislada galvánicamente (voltaje de prueba: 500 V) y se utiliza para conectar el equipo con sistemas de orden superior y transmitirles todos los valores medidos y de proceso. Se conecta mediante un terminal de 3 pines en el receptáculo de la tapa de la caja.



A0047100

24 Conexión de M-Bus

5.6 Comprobaciones tras la conexión

Tras completar la instalación eléctrica del equipo, realice las siguientes comprobaciones:

Condiciones y especificaciones del equipo	Observaciones
¿El equipo o el cable están dañados (inspección visual)?	-
Conexión eléctrica	Observaciones
¿La tensión de alimentación cumple las especificaciones que se establecen en la placa de identificación?	100 ... 230 V AC/DC ($\pm 10\%$) (50/60 Hz) 24 V DC (-50% / $+75\%$) 24 V AC ($\pm 50\%$) 50/60 Hz
¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?	-
¿Los cables de la fuente de alimentación y de señal están conectados correctamente?	Consulte el diagrama de conexionado de la caja

6 Configuración

6.1 Información general relacionada con la operación

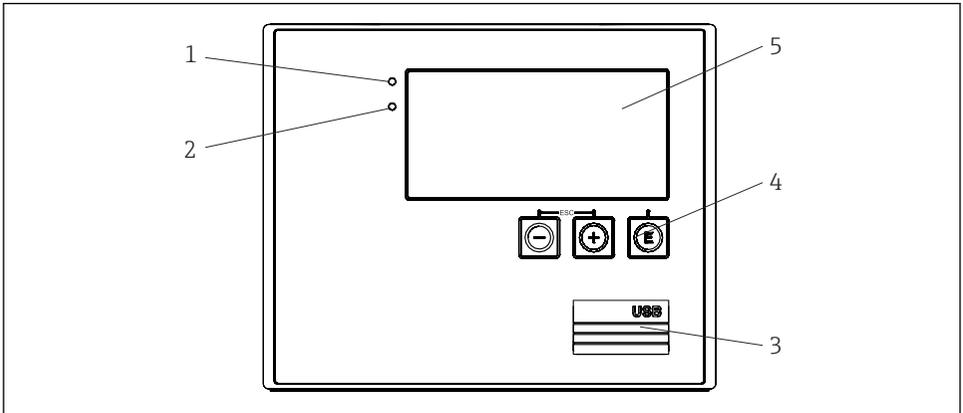
El medidor energético térmico (BTU) se puede configurar con las teclas de configuración o con la ayuda del software de configuración "FieldCare".

El software de configuración junto con cable de interfaz es un elemento opcional del pedido, es decir, no forma parte del alcance básico del suministro.

La configuración queda bloqueada cuando se bloquea el equipo, mediante el interruptor de protección contra escritura →  34, el interruptor de custody transfer, el código de usuario o la entrada digital. En el caso de los equipos bloqueados con el interruptor de custody, los parámetros relacionados con custody transfer solamente se pueden cambiar un máximo de tres veces. Después de esto ya no se puede acceder a dichos parámetros.

Para obtener más información, consulte la sección "Protección de acceso" del Manual de instrucciones.

6.2 Elementos de indicación y operación



A0013444

25 Elementos de indicación y operación del equipo

- 1 LED verde, "Operación"
- 2 LED rojo, "Mensaje de fallo"
- 3 Conexión USB para la configuración
- 4 Teclas de configuración: -, +, E
- 5 Indicador de matriz de puntos de 160x80



LED verde si hay tensión, LED rojo en caso de alarma/error. El LED verde está siempre encendido una vez que el equipo recibe alimentación.

LED rojo parpadeando lentamente (aprox. 0,5 Hz): el equipo se ha configurado en el modo autoarranque.

LED rojo parpadeando rápidamente (aprox. 2 Hz): En funcionamiento normal: se requiere mantenimiento. Durante la actualización del firmware: transmisión de datos en curso.

El LED rojo permanece encendido: error del equipo.

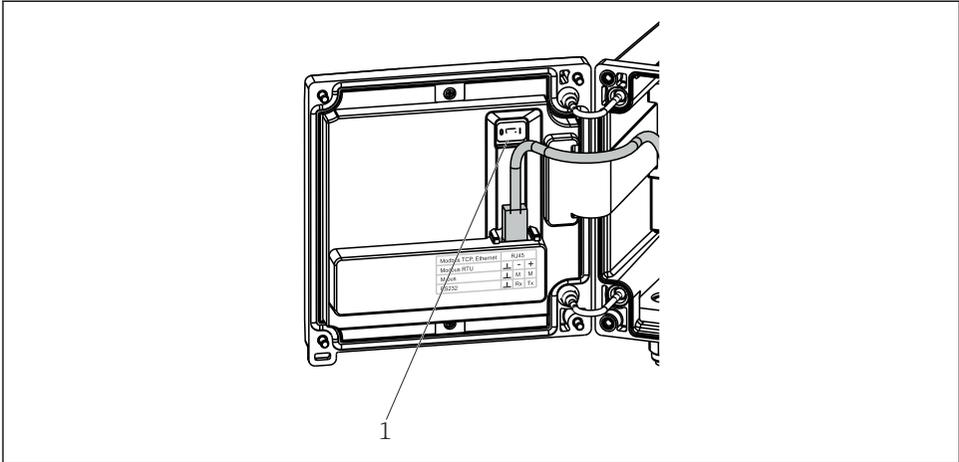
6.2.1 Elementos de configuración

3 teclas de configuración, "-", "+", "E"

Función Esc/Back: pulse "-" y "+" simultáneamente.

Función de entrada de datos Entrar/Confirmar: pulse "E"

Interruptor de protección contra escritura



A0015168

26 Interruptor de protección contra escritura

1 Escriba la protección de activación en la parte posterior de la cubierta de la caja

6.2.2 Indicador

1		2	
Group 1		Group 2 	
P	2543,7 kW	Flow	90,4 m ³ /h
ΣE	39601,5 kWh	T warm	232,0 °C
T warm	28,7 °C	T cold	124,4 °C

A0024095

27 Indicador del medidor energético térmico (BTU) (ejemplo)

1 Indicador del grupo 1

2 Indicador del grupo 2, se requiere mantenimiento, la configuración está bloqueada, infracción del valor de alarma superior para el caudal

6.2.3 Software de configuración "Configuración del equipo FieldCare"

Para configurar el equipo con el software "Configuración del equipo FieldCare", conecte el equipo a su PC mediante la interfaz USB.

Establecimiento de una conexión

1. Inicie FieldCare.
2. Conectar el equipo con el PC utilizando USB.
3. Crear el proyecto en la opción de menú Archivo/Nuevo.
4. Seleccione Comunicación DTM (Comunicación CDI USB).
5. Añadir equipo EngyCal RH33.
6. Haga clic en Conectar.
7. Inicie la configuración de parámetros.

Prosiga con la configuración del equipo tal como se describe en el Manual de instrucciones del equipo. Todo el menú de configuración, es decir, todos los parámetros enumerados en este Manual de instrucciones, también se encuentra en la configuración del equipo FieldCare.

AVISO

Conmutación indefinida de salidas y relés

- Durante la configuración con FieldCare, el equipo puede encontrarse en estados indefinidos. Esto puede implicar un estado de conmutación indefinido de salidas y relés.

6.3 Matriz operativa

Una visión general completa de la matriz operativa, comprendiendo todos los parámetros configurables, se pueden encontrar en el anexo del Manual de instrucciones.

Idioma	Lista desplegable que presenta todos los idiomas de trabajo disponibles. Seleccione el idioma del equipo.
Menú "Visualización/operación"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seleccione el grupo por visualizar (alternar automáticamente o grupo de visualización fijo) ▪ Configurar el brillo y el contraste del indicador ▪ Mostrar análisis guardados (día, mes, año, fecha de facturación, totalizador)
Menú "Configuración"	<p>En este menú se pueden configurar los parámetros para una puesta en marcha rápida del equipo. La configuración avanzada contiene todos los parámetros esenciales para configurar las funciones de equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unidades ▪ Valor de pulsos, valor ▪ Lugar de instalación del sensor de caudal ▪ Fecha y hora <p style="text-align: right;">} Parámetros para la puesta en marcha rápida</p> <p>Configuración avanzada (parámetros de configuración adicionales que no son esenciales para el funcionamiento básico del equipo)</p> <p>Los parámetros de configuración especiales se pueden configurar también mediante el menú "Expertos".</p>
Menú de diagnóstico	<p>Información sobre la unidad y funciones de servicio para comprobar rápidamente el funcionamiento del equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensajes de diagnóstico y lista ▪ Libro de registro de eventos y calibración ▪ Información del equipo ▪ Simulación ▪ Valores medidos, salidas
Menú avanzado	<p>El menú Experto proporciona acceso a todas las posiciones operativas del equipo, incluidas las funciones de torneado fino y de servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saltar directamente al parámetro mediante el acceso directo (únicamente en el equipo) ▪ Código de servicio para mostrar los parámetros de servicio (solo mediante el software de configuración del PC) ▪ Sistema (parámetros de configuración) ▪ Entradas ▪ Salidas ▪ Aplicación ▪ Diagnósticos

7 Puesta en marcha

Antes de poner el equipo en marcha, compruebe que se hayan realizado todas las comprobaciones tras el conexionado:

- Vea la sección 'Comprobaciones tras el montaje', →  20.
- Lista de verificación, "Comprobaciones tras la conexión",. →  31

Al aplicar la tensión eléctrica al equipo, se enciende el LED verde y se ilumina el indicador. El equipo está listo para funcionar y puede configurarse mediante las teclas el software de configuración "FieldCare" →  34.



Retire la película protectora del indicador, ya que ello afectaría la legibilidad del indicador.

7.1 Puesta en marcha rápida

Para poner rápidamente en marcha el medidor energético térmico (BTU) para aplicaciones "estándar", únicamente debe configurar cuatro parámetros en el menú **Configuración**.

Prerrequisitos para una puesta en marcha rápida:

- Transmisor de caudal con salida de pulsos
- Sensor de temperatura RTD, conexión directa a 4 hilos

Menú/configuración

- **Unidades:** seleccione el tipo de unidad (SI/US)
- **Valor de pulsos:** seleccione la unidad del valor de pulsos del transmisor de caudal
- **Valor:** entre el valor de los pulsos del sensor de caudal
- **Lugar de instalación:** especifique el lugar de instalación del transmisor de caudal
- **Fecha/hora:** especifique la fecha y la hora

El equipo está ahora listo para medir la energía térmica (energía fría).

Puede configurar otras funciones del equipo, tales como el registro de datos, la función de tarifa, la conexión con bus y las escalas de temperatura o caudal a asignar a las entradas de corriente, en el menú **Ajustes avanzados** o en el menú **Experto**. En el Manual de instrucciones se encuentra la descripción de dichos menús.

- Entradas/caudal:
Seleccione el tipo de señal y entre los valores de inicio y final del rango de medición (de la señal de corriente) o el valor correspondiente a los pulsos del transmisor de caudal.
- Entradas/temperatura caliente
- Entradas/temperatura fría



71548127

www.addresses.endress.com
