

Manual de instrucciones

EngyCal RS33

Contador de vapor para un punto de medida con una entrada de pulsos/analógica para flujo y dos entradas RTD/analógicas para temperatura/presión



Índice de contenidos

1	Sobre este documento	3	8.4	Parámetros de configuración opcionales del dispositivo/funciones especiales	46
1.1	Finalidad del documento	3	8.5	Análisis de datos y visualización con el software Field Data Manager (accesorios)	50
1.2	Símbolos	3	9	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	51
1.3	Documentación	4	9.1	Diagnósticos y localización y resolución de fallos del instrumento	51
2	Instrucciones de seguridad básicas ...	5	9.2	Mensajes de error	52
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	5	9.3	Lista de diagnóstico	54
2.2	Uso previsto	5	9.4	Prueba de función de salida	55
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	6	9.5	Historial del firmware	56
2.4	Funcionamiento seguro	6	10	Mantenimiento	56
2.5	Seguridad del producto	6	10.1	Limpieza	56
2.6	Seguridad informática	6	11	Reparación	56
3	Descripción del producto	6	11.1	Información general	56
3.1	Diseño del producto	6	11.2	Piezas de repuesto	57
4	Recepción de material e identificación del producto	7	11.3	Devolución	57
4.1	Recepción de material	7	11.4	Eliminación de residuos	57
5	Montaje	8	12	Accesorios	57
5.1	Requisitos de montaje	8	12.1	Accesorios específicos del equipo	58
5.2	Medidas	9	12.2	Accesorios específicos de servicio	58
5.3	Montaje del equipo	10	12.3	Accesorios específicos de comunicación	59
5.4	Instrucciones de instalación para sensores de temperatura	13	12.4	Herramientas en línea	59
5.5	Instrucciones de instalación de la célula de medición de presión	14	12.5	Componentes del sistema	59
6	Conexión eléctrica	14	13	Datos técnicos	60
6.1	Requisitos de conexión	14	13.1	Entrada	60
6.2	Conexión del equipo	15	13.2	Salida	62
6.3	Conexión de los sensores	17	13.3	Alimentación	64
6.4	Salidas	21	13.4	Interfaces de comunicación	64
6.5	Comunicación	21	13.5	Características de funcionamiento	65
6.6	Comprobaciones tras la conexión	23	13.6	Instalación	66
7	Opciones de configuración	23	13.7	Entorno	66
7.1	Visión general de las opciones de configuración	23	13.8	Estructura mecánica	67
7.2	Elementos indicadores y de configuración	24	13.9	Operabilidad	68
7.3	Estructura y función del menú de configuración	26	13.10	Certificados y homologaciones	69
8	Puesta en marcha	27	14	Anexo	69
8.1	Puesta en marcha rápida	27	14.1	Funciones de operación y parámetros	69
8.2	Aplicaciones	28	14.2	Símbolos	87
8.3	Configuración de los parámetros básicos/ funciones generales del equipo	33	14.3	Definición de unidades del sistema importantes	88
			Índice alfabético	89	

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta la instalación, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, pasando por la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la eliminación de residuos.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

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 potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

ATENCIÓN

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

AVISO

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.

1.2.2 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferible Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo Indica información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a página
	Referencia a gráfico
	Nota o paso individual que se debe tener en cuenta
	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de problemas
	Inspección visual

1.2.3 Símbolos eléctricos

	Corriente continua		Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna		Conexión a tierra Un borne de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

1.2.4 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de elemento		Serie de pasos
A, B, C,...	Vistas	A-A, B-B, C-C,...	Secciones
	Área de peligro		Área segura (área exenta de peligro)

1.2.5 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado
 A0011220	Destornillador de hoja plana
 A0011219	Destornillador Phillips
 A0011221	Llave Allen
 A0011222	Llave fija
 A0013442	Destornillador torx

1.3 Documentación

 Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

Según la versión del equipo, los tipos de documento siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	Ayuda para la planificación de su equipo El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y demás productos que se pueden pedir para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	Guía para obtener rápidamente el primer valor medido El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Manual de instrucciones (BA)	<p>Su documento de referencia</p> <p>El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, mantenimiento y desguace del equipo.</p>
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	<p>Referencia para sus parámetros</p> <p>El documento proporciona una explicación en detalle de cada parámetro individual. Las descripciones están dirigidas a personas que trabajen con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y lleven a cabo configuraciones específicas.</p>
Instrucciones de seguridad (XA)	<p>Según la homologación, junto con el equipo también se entregan las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro. Estas son parte integral del manual de instrucciones.</p> <p> En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) aplicables para el equipo.</p>
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	<p>Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. La documentación suplementaria es una parte constituyente de la documentación del equipo.</p>

2 Instrucciones de seguridad básicas

El funcionamiento seguro del equipo 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 para las tareas de instalación, puesta en marcha, diagnósticos y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:

- ▶ 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.

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del explotador/propietario de la planta para ejercer dichas tareas.
- ▶ Seguir las instrucciones del presente manual.

2.2 Uso previsto

El contador de vapor es un computador de caudal que calcula el caudal másico y flujo energético de los vapores. El equipo alimentado por la red eléctrica ha sido concebido para su uso en entornos industriales.

- El fabricante declina toda responsabilidad por los daños que se puedan derivar de una utilización inapropiada o que difiera del uso previsto. El equipo no debe ser objeto de conversión ni modificación alguna.
- El equipo solo puede utilizarse después de su instalación.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

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

2.4 Funcionamiento seguro

Daños en el equipo.

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si este se encuentra en un estado técnico apropiado y funciona de forma segura.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

Modificaciones del equipo

No está permitido efectuar modificaciones en el equipo sin autorización, ya que pueden dar lugar a riesgos imprevisibles.

- ▶ No obstante, si se necesita llevar a cabo alguna modificación, esta se debe consultar con el fabricante.

Reparación

Para asegurar el funcionamiento seguro y la fiabilidad:

- ▶ Lleve a cabo únicamente las reparaciones del equipo que estén permitidas expresamente.
- ▶ Tenga en cuenta las normas federales/nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales.

2.5 Seguridad del producto

Este producto ha sido diseñado en conformidad con 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.

2.6 Seguridad informática

La garantía del fabricante solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.

3 Descripción del producto

3.1 Diseño del producto

El contador de vapor se utiliza para registrar y facturar la masa de vapor y el flujo energético en sistemas con vapor saturado o vapor recalentado. El cálculo se basa en los valores de proceso medidos para el flujo volumétrico, la temperatura y/o la presión. El calculador es adecuado para la conexión y la alimentación de todos los transmisores de flujo, sensores de temperatura y sensores de presión comunes.

El equipo utiliza la norma IAPWS IF97 para calcular el flujo másico y el flujo energético del vapor. En este caso, las variables de entrada de presión y temperatura se usan para calcular la densidad y la entalpía del vapor. La compensación de la medición de flujo por presión diferencial y el ajuste electrónico del sensor de temperatura (emparejamiento sensor-transmisor) con el calculador permiten efectuar mediciones de alta precisión y fiabilidad, incluso en condiciones de proceso dinámicas. Posibilidad de lectura remota de los datos guardados a través de Ethernet IP, Modbus o M-Bus.

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

A la recepción de la entrega:

1. Compruebe que el embalaje no presente daños.
 - ↳ Informe al fabricante inmediatamente de todos los daños.
No instale los componentes que estén dañados.
2. Use el albarán de entrega para comprobar el alcance del suministro.
3. Compare los datos de la placa de identificación con las especificaciones del pedido indicadas en el albarán de entrega.
4. Revise la documentación técnica y todos los demás documentos necesarios, p. ej., certificados, para asegurarse de que estén completos.



Si no se satisface alguna de estas condiciones, póngase en contacto con el fabricante.

4.1.1 Identificación del producto

El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación en el *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): se muestra toda la información sobre el equipo y una visión general de la documentación técnica suministrada con el equipo.
- Introduzca el número de serie que consta en la placa de identificación en la aplicación *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código matricial 2D (código QR) de la placa de identificación con la aplicación *Endress+Hauser Operations App*: se muestra toda la información sobre el equipo y la documentación técnica relativa al equipo.

Placa de identificación

¿Tiene el equipo correcto?

La placa de identificación le proporciona la información siguiente sobre el equipo:

- Identificación del fabricante, designación del equipo
 - Código de pedido
 - Código de pedido ampliado
 - Número de serie
 - Nombre de etiqueta (TAG) (opcional)
 - Valores técnicos, p. ej., tensión de alimentación, consumo de corriente, temperatura ambiente, datos específicos de comunicación (opcional)
 - Grado de protección
 - Homologaciones con símbolos
 - Referencia a las instrucciones de seguridad (XA) (opcional)
- Compare la información que figura en la placa de identificación con la del pedido.

Nombre y dirección del fabricante

Nombre del fabricante:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Dirección del fabricante:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang o www.endress.com

4.1.2 Almacenamiento y transporte

Temperatura de almacenamiento: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)

Humedad relativa máxima 80 % para temperaturas de hasta 31 °C (87,8 °F), disminuyendo linealmente hasta 50 % humedad relativa en 40 °C (104 °F).

i Para almacenar y transportar el equipo, embálelo de forma que quede bien protegido contra impactos e influencias externas. El embalaje original proporciona una protección óptima.

Durante el almacenamiento, evite las influencias ambientales siguientes:

- Luz solar directa
- Proximidad con objetos calientes
- Vibraciones mecánicas
- Productos corrosivos

5 Montaje**5.1 Requisitos de montaje**

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

Su orientación viene 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.

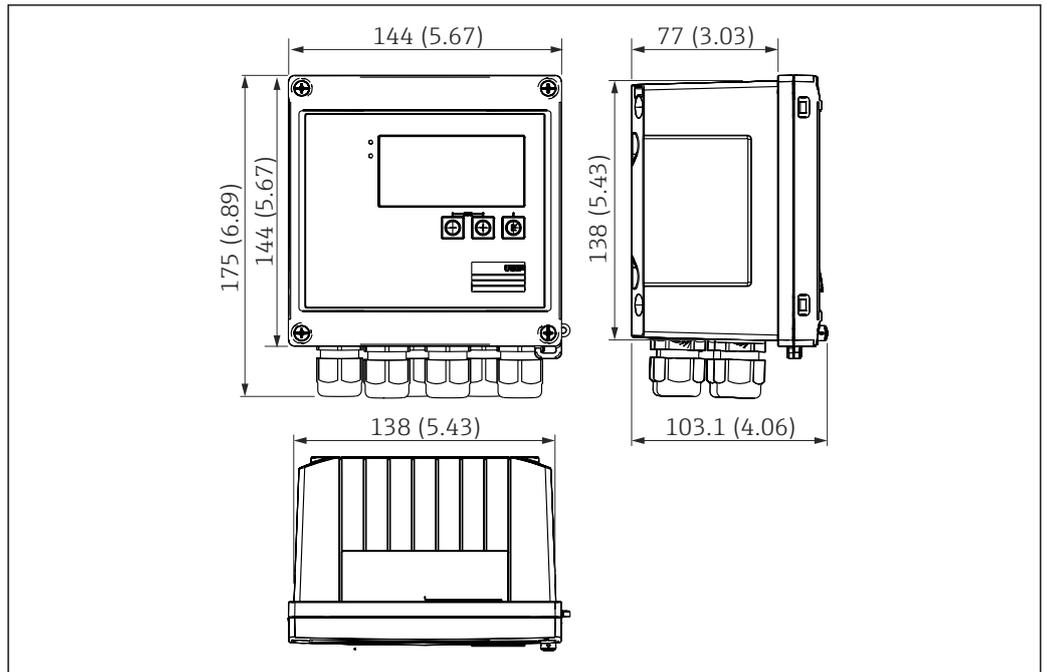
Rango de temperatura de funcionamiento: -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

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

AVISO**Sobrecalentamiento del equipo debido a una refrigeración insuficiente**

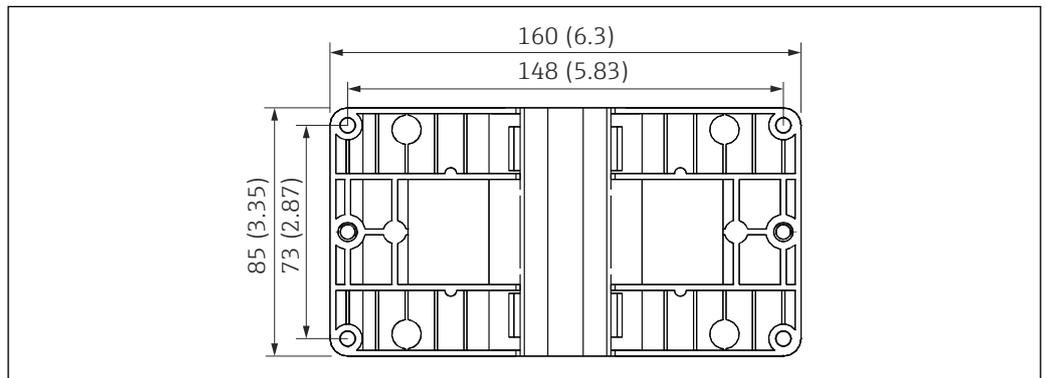
- ▶ Para evitar la acumulación de calor, asegúrese siempre de que el equipo cuente con una refrigeración suficiente. Si el equipo se opera en el rango superior de límites de temperatura, se reduce la vida útil del indicador.

5.2 Medidas



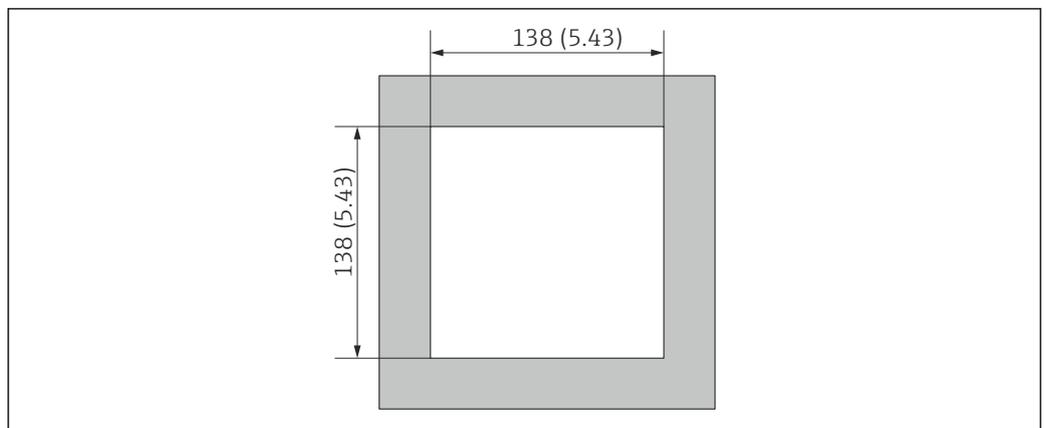
A0013438

1 Dimensiones del equipo en mm (in)



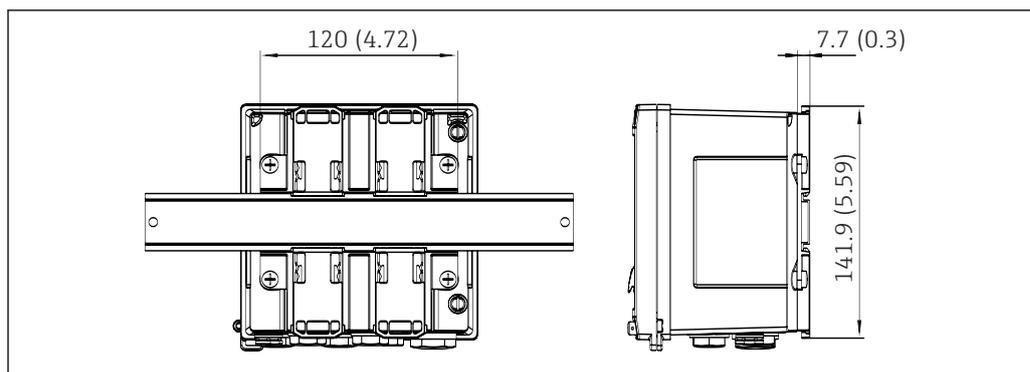
A0014169

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



A0014171

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



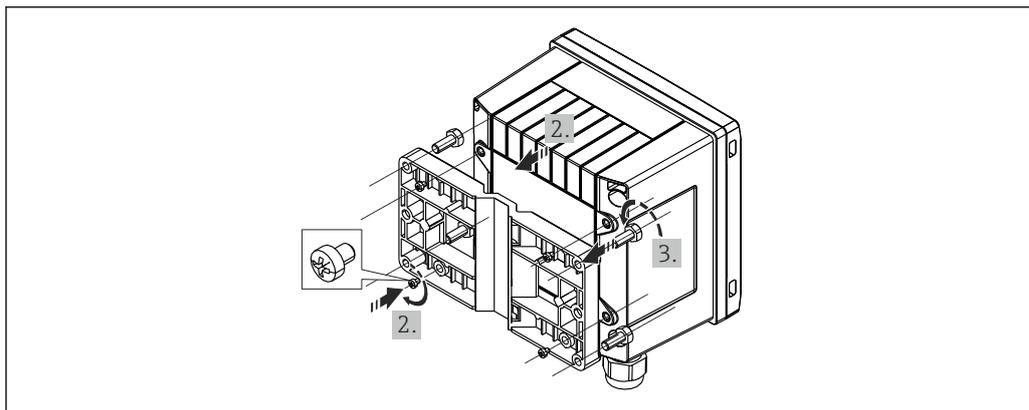
A0014610

4 Dimensiones del adaptador para raíl DIN en mm (in)

5.3 Montaje del equipo

5.3.1 Montaje en pared

1. Utilice la placa de montaje como plantilla para los taladros; medidas → 2, 9
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.



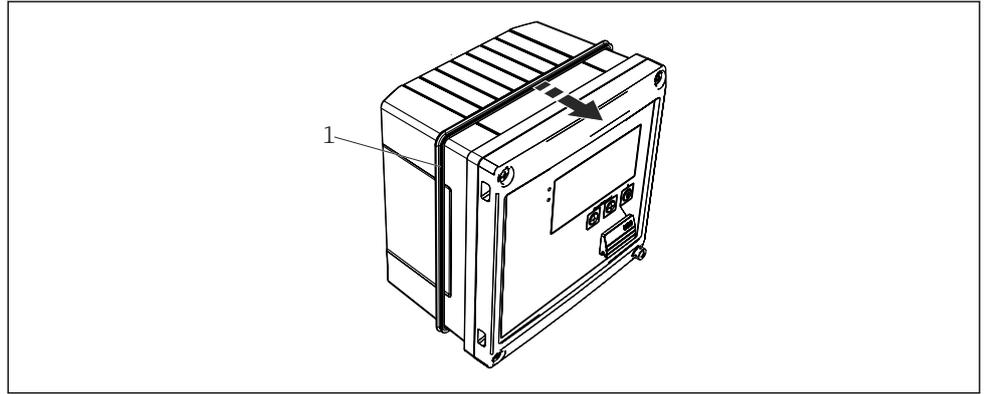
A0014170

5 Montaje en pared

5.3.2 Montaje en panel

1. Efectúe el recorte del panel con el tamaño requerido; medidas → 3, 9

2.

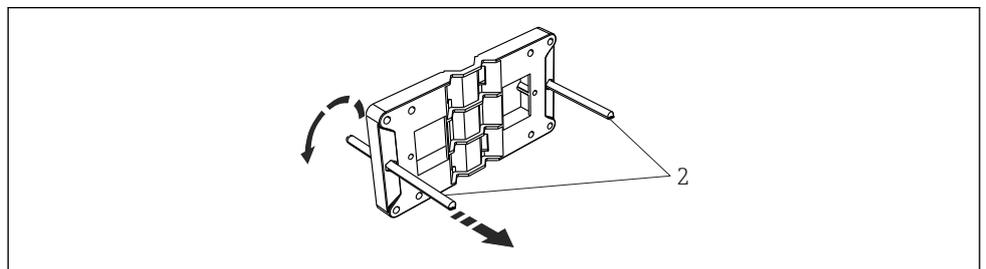


A0014172

6 Montaje en panel

Fije la junta (elemento 1) a la caja.

3.

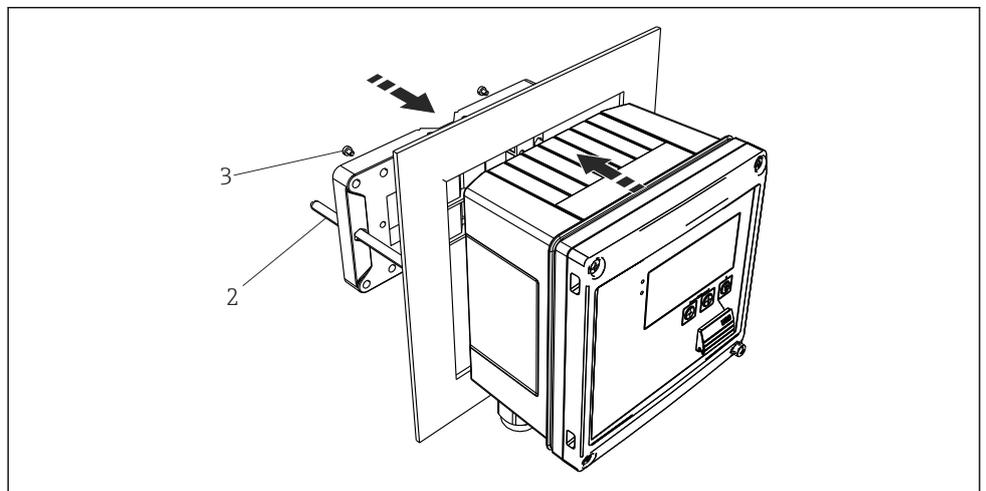


A0014173

7 Preparación de la placa de montaje para montaje en armario

Atornille las varillas roscadas (elemento 2) en la placa de montaje (medidas → 2, 9).

4.



A0014174

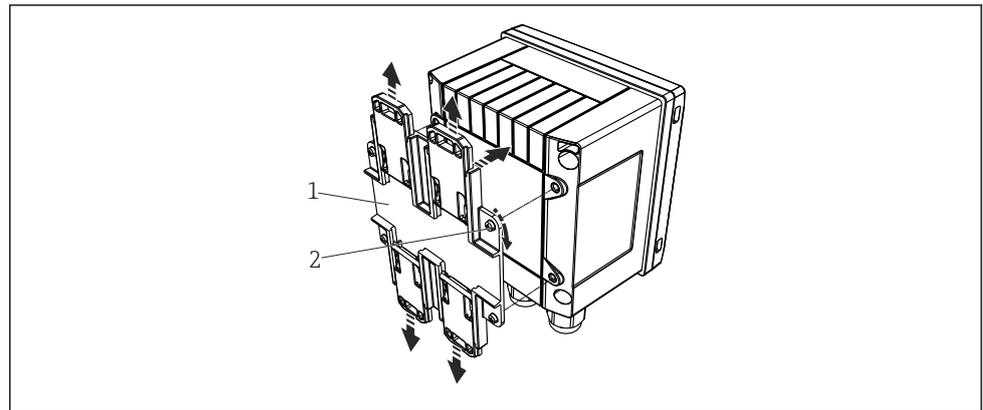
8 Montaje en panel

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.

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

1.

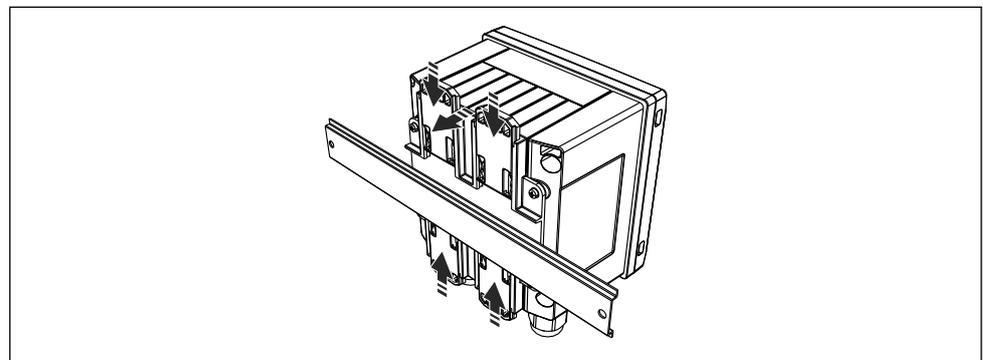


A0014176

🔧 9 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.



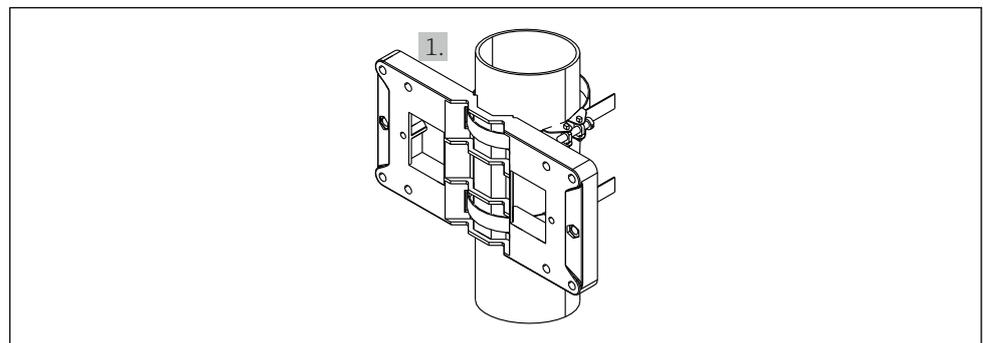
A0014177

🔧 10 Montaje en raíl DIN

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

5.3.4 Montaje en tubería

1.

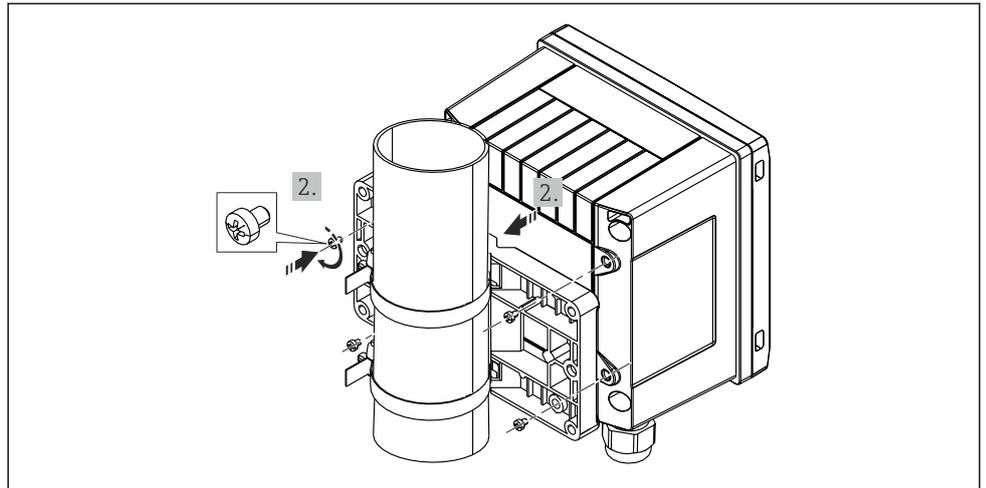


A0014178

🔧 11 Preparación para el montaje en tubería

Tire de las correas de acero a través de la placa de montaje (medidas → 📐 2, 📄 9) y sujételas en la tubería.

2.

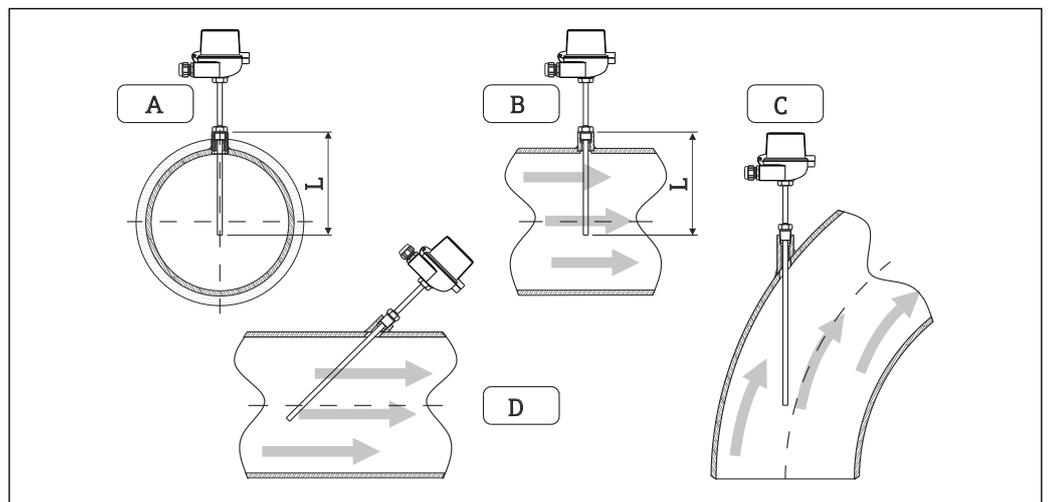


A0014179

12 Montaje en tubería

Disponga el equipo sobre la placa de montaje y fíjela usando los 4 tornillos suministrados.

5.4 Instrucciones de instalación para sensores de temperatura



A0008603

13 Tipos de instalación para sensores de temperatura

A - B Si la sección transversal de la tubería es pequeña, la punta del sensor debe llegar hasta el eje de la tubería o sobrepasarlo ligeramente ($=L$).

C - D Orientación inclinada.

La profundidad de instalación del termómetro influye en la precisión de medición. Si la profundidad de instalación es insuficiente, los errores en la medición se deben a la conducción de calor a través de la conexión a proceso y la pared del contenedor. Por tanto, si la instalación se efectúa en una tubería, la profundidad de instalación recomendada coincide idealmente con la mitad del diámetro de la tubería.

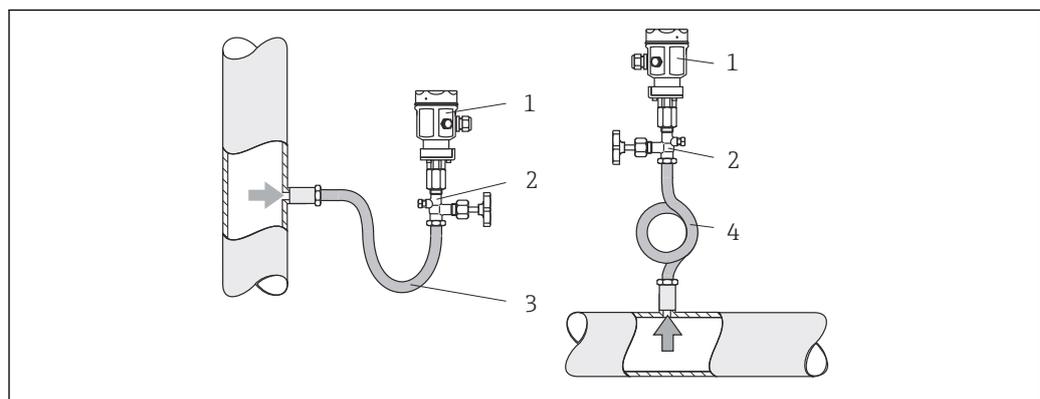
- Posibilidades de instalación: tuberías, depósitos u otros componentes de una planta
- Profundidad mínima de inmersión = 80 ... 100 mm (3,15 ... 3,94 in)
La profundidad de inmersión debe ser al menos 8 veces el diámetro del termopozo.
Ejemplo: Diámetro del termopozo 12 mm (0,47 in) × 8 = 96 mm (3,8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

i En el caso de tuberías con un diámetro nominal pequeño, asegúrese de que la punta del termopozo entre lo suficiente en el proceso para superar el eje de la tubería (→  13,  13, elemento A y B). Otra solución puede consistir en efectuar la instalación en diagonal (→  13,  13, elemento C y D). Para determinar la longitud de inmersión o la profundidad de instalación es necesario tener en cuenta todos los parámetros del termómetro y del proceso que se desee medir (p. ej., la velocidad de flujo y la presión de proceso).

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

 Información detallada: BA01915T

5.5 Instrucciones de instalación de la célula de medición de presión



A0014527

 14 Montaje para medición de presión en vapores

- 1 Célula de medición de presión
- 2 Dispositivo de corte
- 3 Sifón en forma de U
- 4 Sifón en forma de O

- Monte la célula de medición de presión con el sifón por encima del punto de toma.
Un sifón reduce la temperatura a casi la temperatura ambiente.
- Llene el sifón con líquido antes de la puesta en marcha.

6 Conexión eléctrica

6.1 Requisitos de conexión

ADVERTENCIA

¡Peligro! ¡Tensión eléctrica!

- Todas las conexiones del equipo se deben llevar a cabo mientras el equipo está desenergizado.

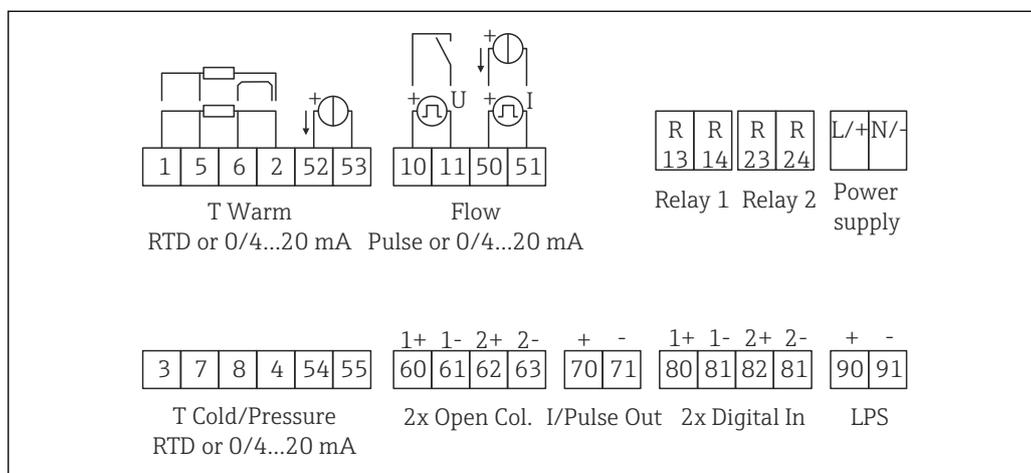
⚠ ATENCIÓN

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.
- ▶ El cable de alimentación requiere un elemento de protección contra sobrecargas (corriente nominal ≤ 10 A).

Para instalar el contador de vapor y los elementos asociados, tenga en cuenta las instrucciones de instalación generales según la norma EN1434 Sección 6.

6.2 Conexión del equipo



15 Diagrama de conexión del equipo

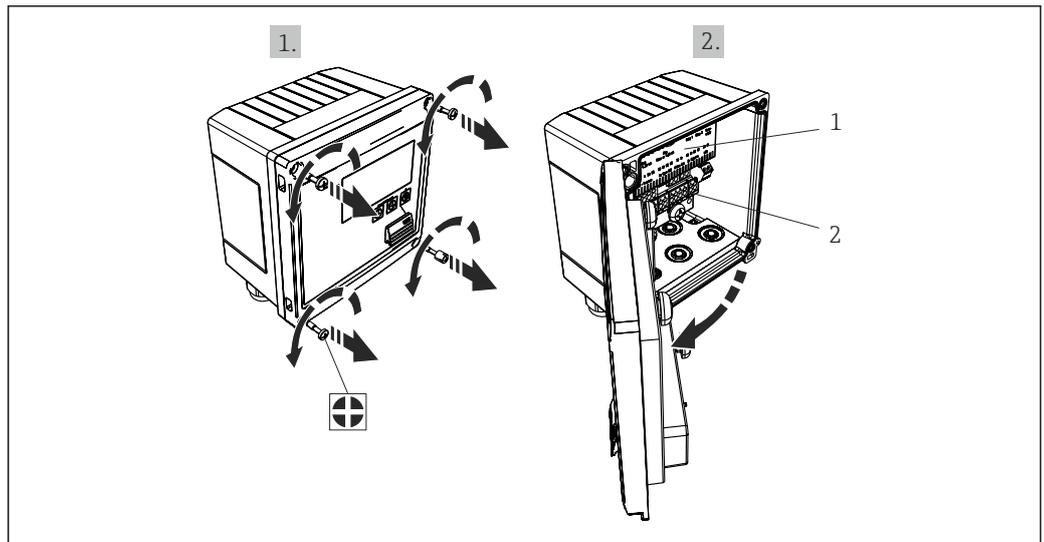
Asignación de terminales

- 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 del vapor (Opcionalmente RTD o entrada de corriente)
2	Fuente de alimentación - RTD	
5	Sensor + RTD	
6	Sensor - RTD	
52	Entrada + 0/4 ... 20 mA	
53	Tierra de la señal para la entrada de 0/4 ... 20 mA	
3	Fuente de alimentación + RTD	Presión (vapor)
4	Fuente de alimentación - RTD	
7	Sensor + RTD	
8	Sensor - RTD	
54	Entrada + 0/4 ... 20 mA	
55	Tierra de la señal para la entrada de 0/4 ... 20 mA	

10	entrada pulsos + (tensión)	Flujo (Opcionalmente pulsos o entrada de corriente)
11	entrada pulsos - (tensión)	
50	+ 0/4 ... 20 mA o pulsos de corriente (PFM)	
51	Tierra de la señal para el caudal de entrada de 0/4 ... 20 mA	
80	Entrada digital 1 + (entrada interruptor)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Iniciar tarificación 1 ■ Sincronización temporal ■ Bloquear equipo
81	Entrada digital - (terminal 1)	
82	Entrada digital 2 + (entrada interruptor)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Iniciar tarificación 2 ■ Sincronización temporal ■ Bloquear equipo
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	
		Alimentación
L/+	L para CA + para CC	
N/-	N para CA - para CC	

6.2.1 Abrir la caja



A0014071

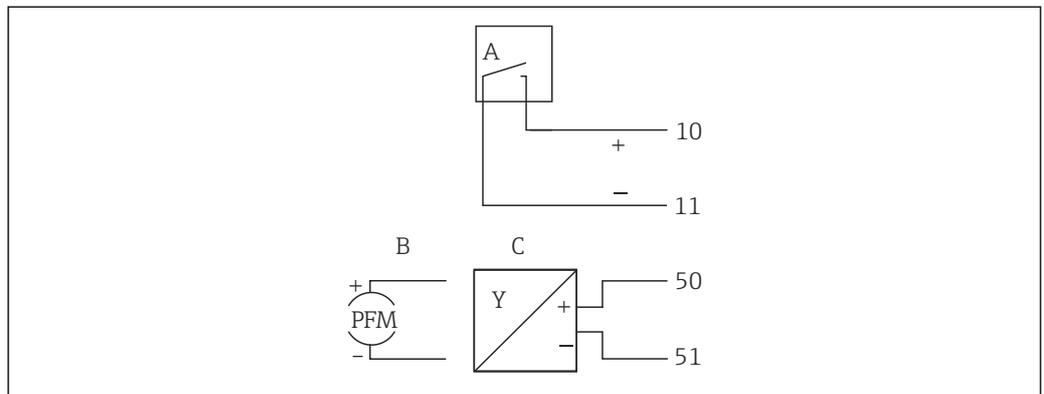
16 Abertura de la caja del equipo

- 1 Etiquetado de la asignación de terminales
- 2 Terminales

6.3 Conexión de los sensores

6.3.1 Flujo

Sensores de caudal con fuente de alimentación externa

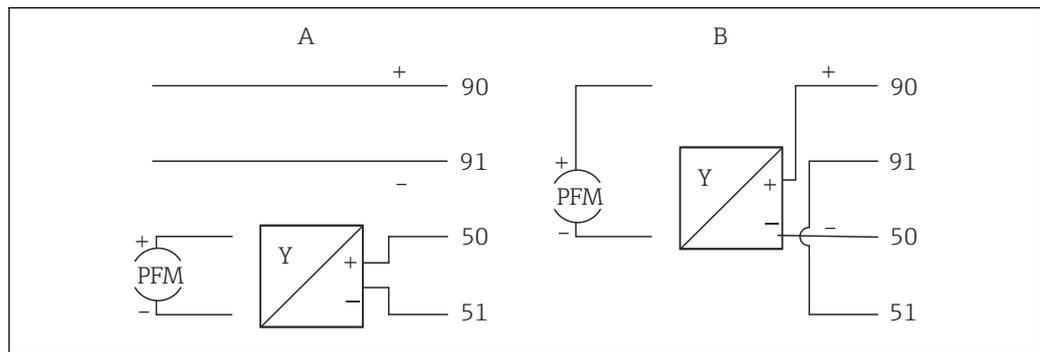


A0013521

17 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

Sensores de caudal con fuente de alimentación mediante contador de vapor



A0014180

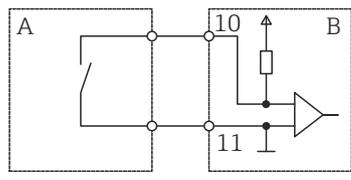
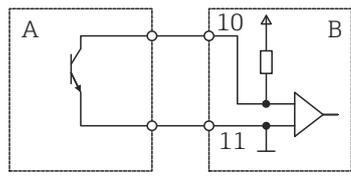
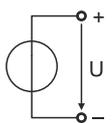
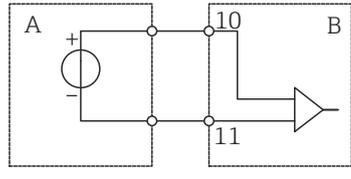
18 Conexión de los sensores de caudal activos

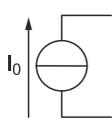
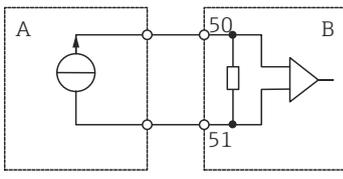
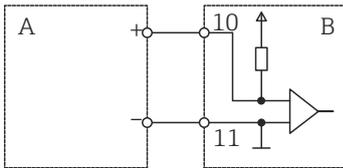
A Sensor a 4 hilos

B Sensor a 2 hilos

Parámetros de configuración para sensores de caudal con salida de pulsos

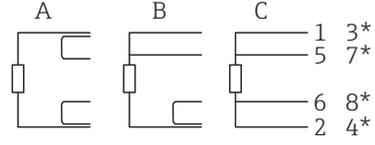
La entrada para pulsos de tensión y sensores de contacto está subdividida en distintos tipos según EN1434 y proporciona una alimentación para conmutar contactos.

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

Salida de pulsos del sensor de caudal	Ajuste en el Rx33	Conexión eléctrica	Nota
<p>Corriente activa</p>  <p>A0015363</p>	Pulsos I	 <p>A Sensor B Rx33</p> <p>A0015357</p>	El umbral de conmutación se encuentra entre 8 mA y 13 mA
Sensor NAMUR (según EN60947-5-6)	Pulsos ID/IE hasta 25 Hz o hasta 12,5 kHz	 <p>A Sensor B Rx33</p> <p>A0015359</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)	$\leq 1 \text{ V}$ corresponde a nivel bajo $\geq 2 \text{ V}$ corresponde a nivel alto U máx 30 V, U sin carga: 3 ... 6 V	Contactos flotantes, transmisores de lengüeta
Transmisores según las clases ID e IE para corrientes y energías de alimentación mayores	$\leq 1,2 \text{ mA}$ corresponde a nivel bajo $\geq 2,1 \text{ mA}$ corresponde a nivel alto U sin carga: 7 ... 9 V	

6.3.2 Temperatura

Conexión de los sensores RTD	 <p>A = conexión a 2 hilos B = conexión a 3 hilos C = conexión a 4 hilos * utilizar únicamente en caso de cálculo energético con diferencial de calor/T, sensor de temperatura en vapor Terminales 1, 2, 5, 6: temperatura Terminales 3, 4, 7, 8: temperatura</p> <p>A0014529</p>
------------------------------	--

<p>Conexión del transmisor de temperatura iTEMP</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> <p>+ ————— 90 90**</p> <p> 91 91**</p> <p>- ————— 52 54**</p> <p> 53 55**</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> <p>+ ————— 52 54**</p> <p>- ————— 53 55**</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014528</p> <p>A = sin alimentación externa del transmisor, B = con alimentación externa del transmisor ** utilizar únicamente en caso de cálculo energético con diferencial de calor/T, sensor de temperatura en vapor Terminales 90, 91: fuente de alimentación del transmisor Terminales 52, 53: entrada de temperatura</p>
---	---

i Para asegurar el máximo nivel de precisión recomendamos usar la conexión a 4 hilos del RTD, ya que esta compensa los errores de medición causados por el lugar de montaje de los sensores o la longitud de línea de los cables de conexión.

6.3.3 Presión

<p>Conexión de la célula de medición de presión</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> <p>+ ————— 90</p> <p> 91</p> <p>- ————— 54</p> <p> 55</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p> <p>+ ————— 54</p> <p>- ————— 55</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015152</p> <p>A= Sensor a 2 hilos con fuente de alimentación mediante contador de vapor B = Sensor a 4 hilos con fuente de alimentación externa Terminales 90, 91: fuente de alimentación del transmisor Terminales 54, 55: presión</p>
---	---

6.4 Salidas

6.4.1 Salida analógica (activa)

Esta salida se puede usar como salida de corriente de 0/4 ... 20 mA o como salida de pulsos de tensión. La salida está aislada galvánicamente. Asignación de terminales, →  15.

6.4.2 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 ajustes posibles de los valores límite están descritos en la sección "Límites", →  35.

6.4.3 Salida de pulsos (activa)

Nivel de tensión:

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

Salida de corriente máxima: 22 mA

6.4.4 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**

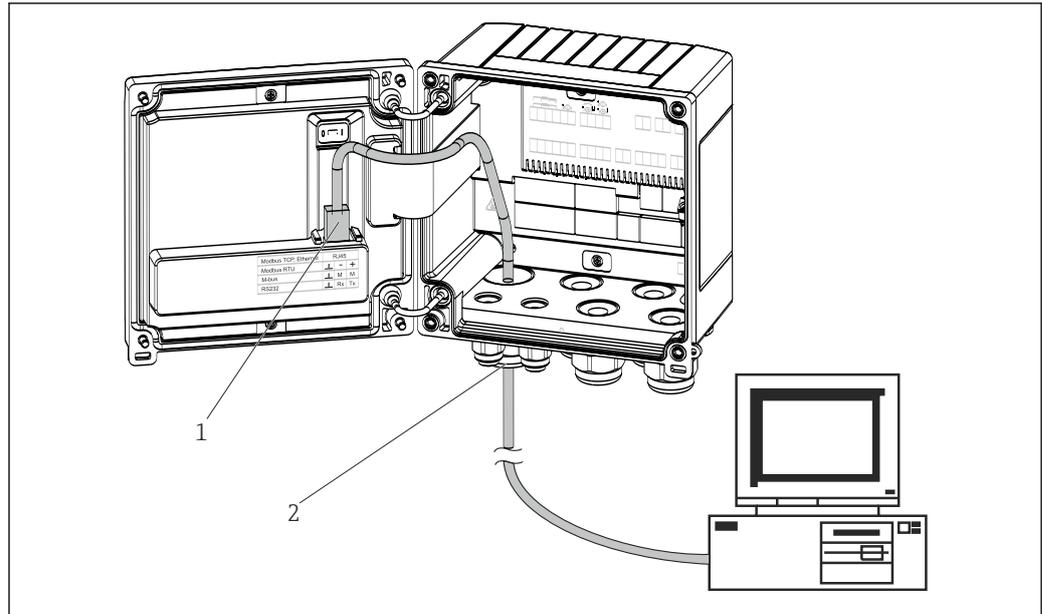
6.5 Comunicación

 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.

6.5.1 Ethernet TCP/IP (opcional)

La interfaz Ethernet está aislada galvánicamente (tensión de prueba: 500 V). Se puede utilizar un cable de interconexiones estándar (p. ej., 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)
- Conector hembra: RJ-45
- Longitud de cable máx.: 100 m



A0014600

19 Conexión de Ethernet TCP/IP, Modbus TCP

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

6.5.2 Modbus TCP (opcional)

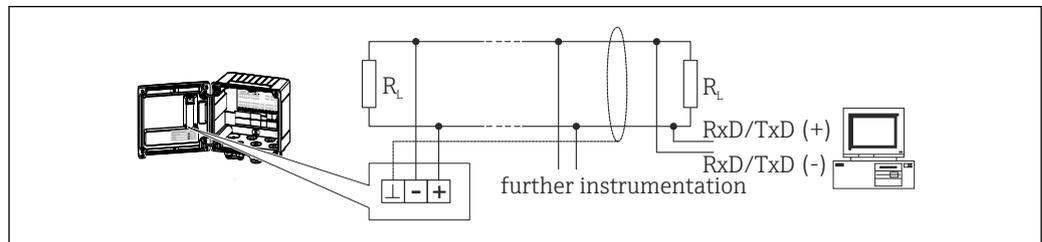
La interfaz Modbus TCP se utiliza para conectar el equipo con sistemas de orden superior y transmitirles todos los valores medidos y los valores de proceso. La interfaz Modbus TCP es físicamente idéntica a la interfaz Ethernet → 19, 22

i El equipo solo se puede leer desde un maestro Modbus.

i Información detallada para el mapa de registro de Modbus: www.endress.com

6.5.3 Modbus RTU (opcional)

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

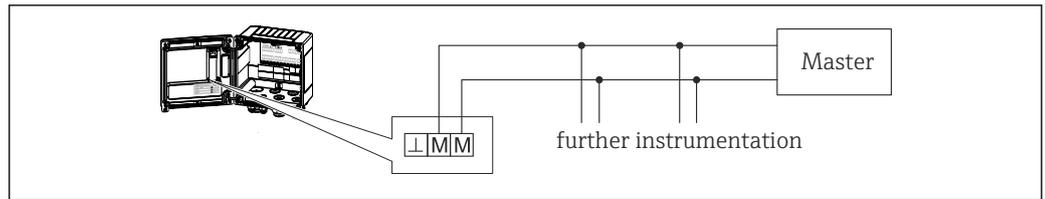


A0047099

20 Conexión de Modbus RTU

6.5.4 M-Bus (opcional)

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



A0047100

21 Conexión de M-Bus

6.6 Comprobaciones tras la conexión

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

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo o el cable están dañados (inspección visual)?	-
Conexión eléctrica	Notas
¿La tensión de alimentación se corresponde con la información que figura 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 instalados están libres de tensiones?	-
¿Los cables de alimentación y de señal están conectados correctamente?	Consulte el diagrama de conexionado de la caja

7 Opciones de configuración

7.1 Visión general de las opciones de configuración

El contador de vapor 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 de los parámetros se bloquea si el equipo es bloqueado mediante el interruptor de protección contra escritura → 25, el código de usuario o la entrada digital.

Para conocer más detalles, véase → 40

7.2 Elementos indicadores y de configuración

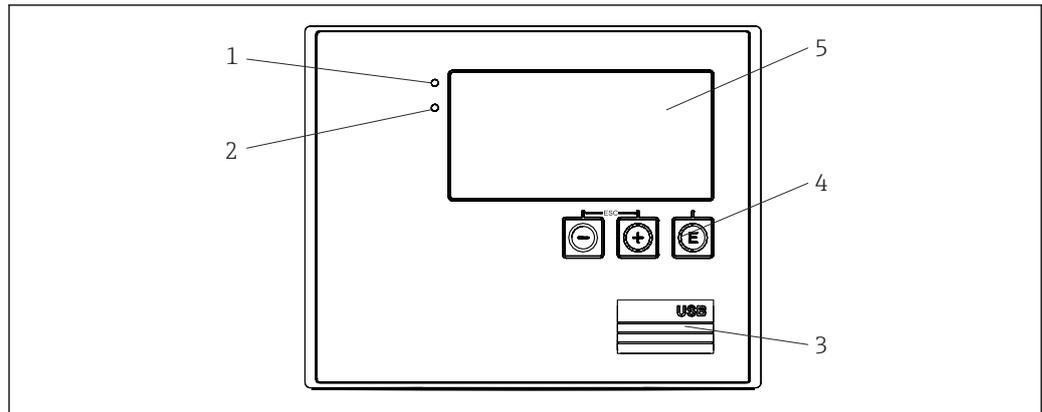


Fig. 22 Elementos de indicación y operación del equipo

- 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 160×80

i 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 intermitente lento (aprox. 0,5 Hz): El equipo ha sido ajustado al modo de cargador de arranque.

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.

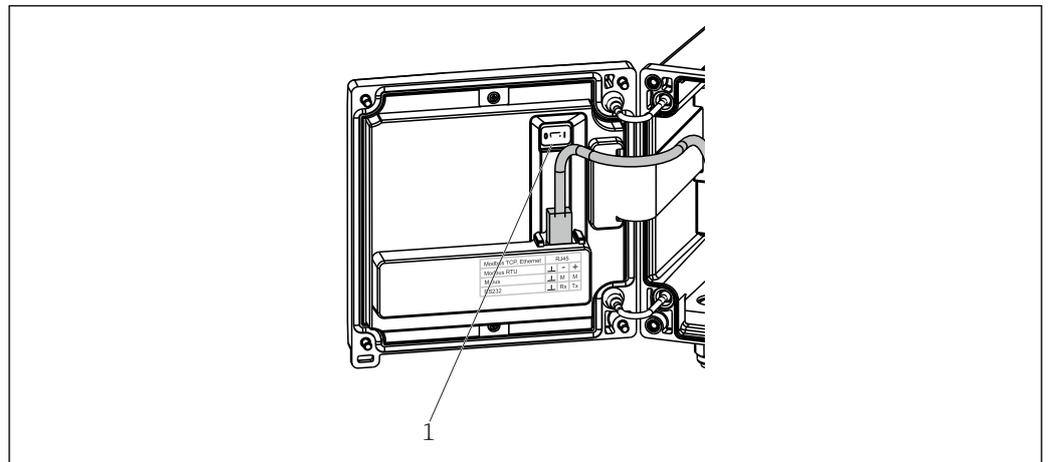
7.2.1 Elementos de configuración

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



23 Interruptor de protección contra escritura

1 Interruptor de protección contra escritura situado en la parte posterior de la tapa de la caja

7.2.2 Indicador

	1	2
Group 1		Group 2
P	73,3 kW	M
ΣE	69461,1 kWh	Temp.
ΣM	83,0 t	P
		5,2 bar (a)

24 Indicador del contador de vapor (ejemplo)

1 Indicador del grupo 1

2 Indicador del grupo 2

7.2.3 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.

Conexión del equipo

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 RS33.
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.

7.3 Estructura y función del menú de configuración

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

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 ▪ Fecha y hora ▪ Presión <p>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 "Diagnóstico"	<p>Información sobre el equipo y funciones de servicio para hacer una comprobación rápida del equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensajes de diagnóstico y lista ▪ Libro de registro de eventos ▪ Información del equipo ▪ Simulación ▪ Valores medidos, salidas
Menú "Experto"	<p>El menú "Experto" proporciona acceso a todas las posiciones operativas del equipo, incluidas las funciones de ajuste 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 ▪ Diagnóstico

8 Puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha del equipo, efectúe las comprobaciones siguientes:

Para llevar a cabo las comprobaciones tras la conexión guíese por la sección "Comprobaciones tras la conexión", →  23.

Al aplicar la tensión eléctrica al equipo, se enciende el LED verde y se ilumina el indicador. Ahora el equipo se encuentra en estado funcional y se puede configurar por medio de las teclas de configuración o del software de configuración de los parámetros "FieldCare" →  25.

 Retire la película protectora del equipo; de lo contrario, esta dificulta la legibilidad del visualizador.

8.1 Puesta en marcha rápida

La puesta en marcha del equipo para una aplicación estándar de masa de vapor/energía se realiza en unos pocos minutos debiéndose configurar únicamente 5 parámetros en el menú **Parametrización**.

Prerrequisitos para una puesta en marcha rápida:

- Transmisor de caudal con salida de pulsos
- Sensor de temperatura RTD, conexión directa a 4 hilos
- Célula de medición de presión absoluta con salida de corriente 4 ... 20 mA

Menú/parametrización

- **Unidades:** Seleccione el tipo de unidad (SI/US)
- **Valor de impulso:** Seleccione la unidad del valor de pulsos del transmisor de caudal
- **Valor:** Escriba el valor de los pulsos del sensor de caudal
- **Fecha/Hora:** Especifique la fecha y la hora
- **Presión:** Ajuste el rango de medición de la célula de medición de presión

El equipo está ahora listo para medir la masa de vapor y la energía térmica.

Puede configurar las funciones del equipo, como el registro de datos, la función de tarificación, la conexión del bus y el cambio de escala de las entradas de corriente para el flujo o la temperatura, en el menú **Config. avanzada** →  33 o en el menú **Experto** →  46.

También puede encontrar los ajustes de las entradas (p. ej., cuando se conecta una célula de medición de presión relativa o un transmisor de flujo con una salida de corriente, etc.).

- **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:**
 Seleccione el tipo de señal y entre el tipo de conexión o los valores de inicio y final del rango de medición (de las señales de corriente).
- **Entradas/presión:**
 Seleccione el tipo de señal y la unidad de presión (absoluta o relativa) y entre los valores de inicio y final del rango de medición.

8.2 Aplicaciones

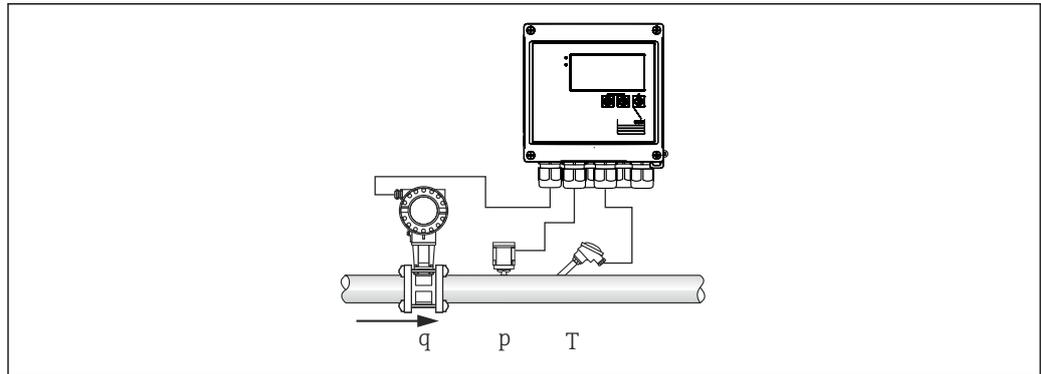
A continuación, se describen las posibilidades de aplicación, junto con una descripción abreviada del manual de instrucciones abreviado de los parámetros de configuración correspondientes.

El equipo se puede utilizar para las aplicaciones siguientes:

- Masa de vapor y energía, →  28
- Contador de tarificación para masa de vapor y flujo energético, →  32

8.2.1 Masa de vapor y energía

Cálculo del caudal másico y de la entalpía que dicho caudal contiene en la salida de un generador de vapor o para consumidores individuales.



A0014377

 25 Aplicación para masa de vapor y energía

Señales de entrada:

Caudal, Q_v (caudal volumétrico) (entrada de pulsos o entrada de corriente)

Temperatura (RTD o entrada de corriente)

Presión (entrada de corriente)

 El usuario puede escoger que no se hagan mediciones de presión o temperatura cuando se mide un vapor saturado (véase "Notas diversas").

Las medidas de presión y temperatura son necesarias cuando se mide un vapor recalentado.

Parámetros de configuración requeridos:

1. Transmisor de caudal: entre el valor de pulsos o defina la escala correspondiente al rango de corriente de entrada
2. Entrada de temperatura: seleccione el tipo de RTD y el rango de temperatura o proceda a escalar el rango de temperatura
3. Entrada de presión: Seleccione el tipo de célula de medición de presión (célula de medición de presión relativa o absoluta) y la escala del rango de medición. Si selecciona presión relativa, compruebe el valor de la presión atmosférica y modifíquelo si es necesario.

Variables del indicador:

Flujo másico, potencia (flujo calorífico), flujo volumétrico, temperatura, presión, entalpía, densidad.

Contadores: masa, energía, volumen, contador de déficits, (contador de tarificación opcional, →  32, →  37).

Notas diversas:*Alarma de vapor húmedo*

Tiene la posibilidad de configurar cómo ha de reaccionar el equipo en una situación de alarma por vapor húmedo. La alarma por vapor húmedo se activa cuando la temperatura medida alcanza o cae por debajo de la temperatura de condensación (temperatura de vapor saturado) que calcula el equipo considerando la presión medida. La alarma por vapor húmedo avisa de que se pueden producir más condensaciones de vapor. Cuando se produce una situación de alarma por vapor húmedo, el estado de vapor saturado se determina teniendo en cuenta la presión medida y las cantidades de vapor calculadas se totalizan mediante el contador "normal", el contador de vapor húmedo (contador de tarificación 1) o el contador de error. Para obtener más detalles véase la sección "Modo de fallo", → 47.

Mediciones de vapor saturado

Los sensores de presión o temperatura no son necesarios para medir el vapor saturado. La variable de entrada que falta (P o T) se determina mediante la curva de vapor saturado que está guardada en el sistema. No obstante, por razones de seguridad, así como para asegurar la máxima precisión, conviene medir el caudal, la presión y la temperatura en todas las aplicaciones con vapores. Solo así se monitoriza con exactitud el estado del vapor y se asegura la emisión de "alarma por vapor húmedo" al alcanzarse la temperatura de condensación del vapor. Además, permite monitorizar de forma fiable si las mediciones de presión y temperatura proporcionan valores plausibles y si los sensores correspondientes funcionan correctamente. Se detectan y corrigen así fácilmente cualquier inexactitud en las mediciones de temperatura (debidas, p. ej., a errores de instalación).

Ejemplo: durante el funcionamiento en continuo, la temperatura medida se encuentra por debajo de la temperatura de vapor saturado, lo que significaría que hay agua fluyendo en las tuberías de vapor. La introducción de un valor de offset permite ajustar la medición de temperatura a un valor ligeramente por encima (aprox. 1-2 °C (1,8-3,6 °F)) de la temperatura de vapor saturado. Así se asegura que la medición de vapor funcione correctamente y que solo se emita una alarma por vapor húmedo cuando se produzcan errores reales en la medición o en el proceso.

Cálculo de la energía:

El contenido calórico de un vapor - también conocido como entalpía - se calcula con respecto a 0 °C (32 °F). No obstante, se puede cambiar la temperatura de referencia para el cálculo de la entalpía a otro valor distinto al de 0 °C (32 °F).

Ejemplo: usted quiere calcular la energía necesaria para generar vapor (en una caldera de vapor). En este caso, la temperatura de referencia para el cálculo de la energía es la temperatura del agua de alimentación, p. ej., 100 °C (212 °F), y no 0 °C (32 °F). Otra posibilidad es que calcule el consumo energético en un intercambiador de calor definiendo la temperatura de condensación media como temperatura de referencia.

La temperatura de referencia se puede ajustar en el menú Experto/Aplicación/ Temperatura del agua de alimentación.

Cálculo

$$E = q * \rho(T, p) * [h_D(T, p)]$$

E	Cantidad de calor
q	Volumen de servicio
ρ	Densidad
T	Temperatura
p	Presión
h_D	Entalpía de vapor

8.2.2 Diferencial vapor - calor

Cálculo de la cantidad de calor cedido cuando el vapor se condensa en un intercambiador de calor.

Alternativamente, también cálculo de la cantidad de calor (energía) que se utiliza para generar vapor.

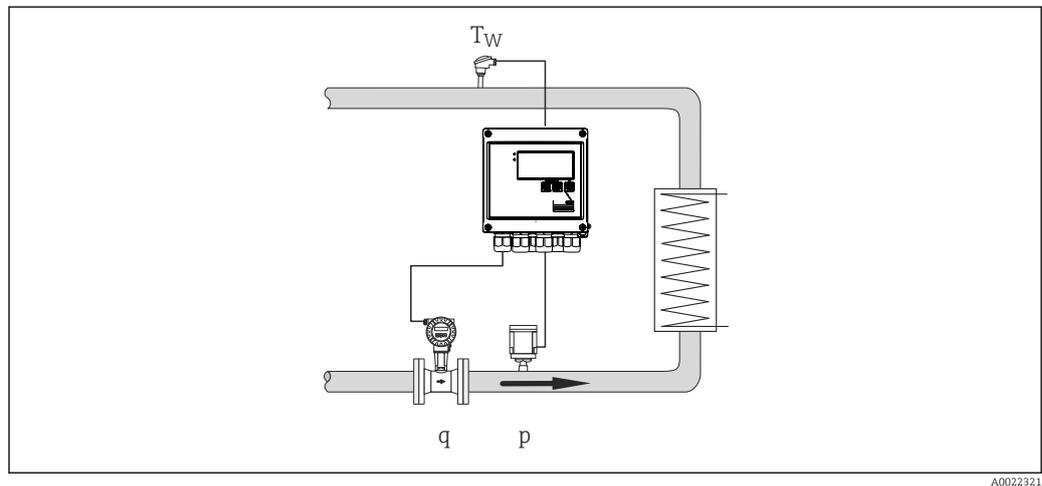
Hay diversos métodos para calcular la cantidad de calor con el contador RS33. Para ello se pueden seleccionar diversas combinaciones de señales de entrada y lugares de instalación.

Los diversos métodos de cálculo se pueden encontrar en la Parametrización:

Menú Parametrización → Config. avanzada → Aplicación → Modo func. vapor

Diferencial de calor/p

La energía se calcula a partir de la diferencia entre la entalpía (vapor) y la entalpía (temperatura de la condensación). La presión de la condensación se calcula a partir de la temperatura de la condensación, mientras que la temperatura del vapor se calcula a partir de la presión del vapor (curva de vapor saturado).



Señales de entrada:

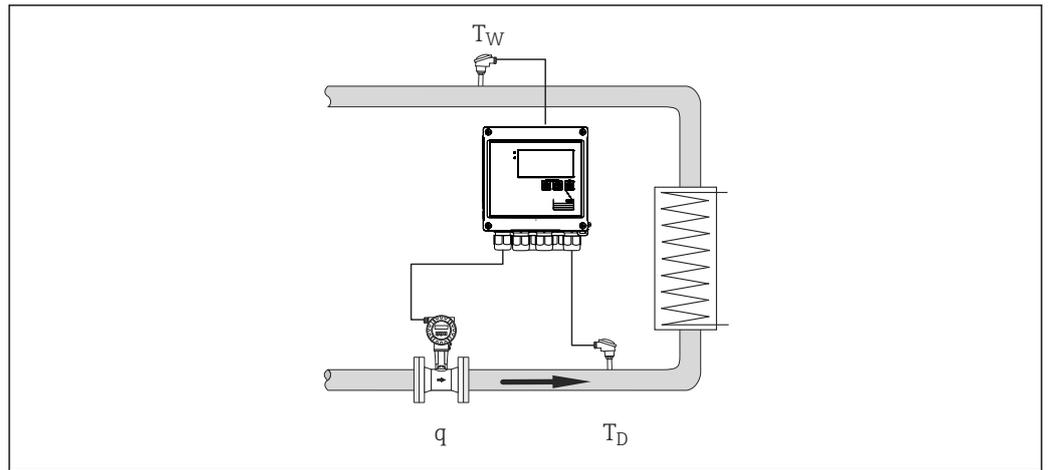
Caudal, Q_v (caudal volumétrico) (entrada de pulsos o entrada de corriente)

Temperatura de la condensación (RTD o entrada de corriente)

Presión del vapor (entrada de corriente)

Diferencial de calor/T

La energía se calcula a partir de la diferencia entre la entalpía (vapor) y la entalpía (temperatura de la condensación). La presión de la condensación se calcula a partir de la temperatura de la condensación, mientras que la presión del vapor se calcula a partir de la temperatura del vapor (curva de vapor saturado).



A0022322

Señales de entrada:

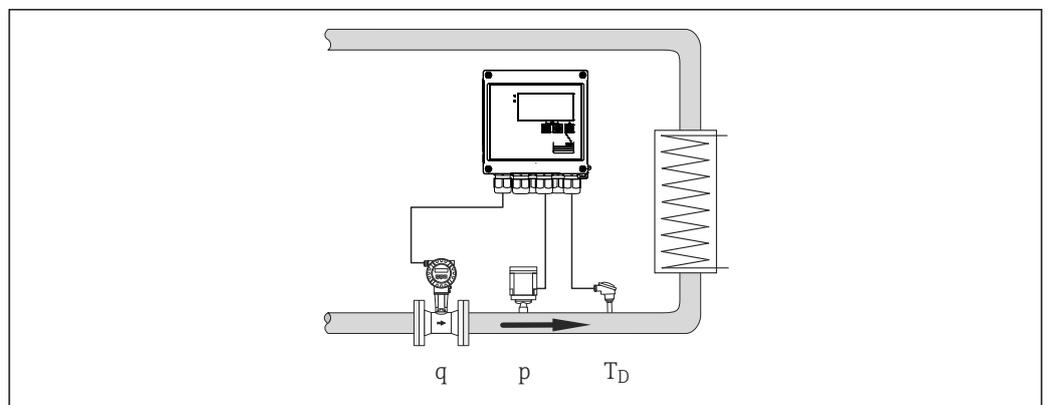
Caudal, Q_v (caudal volumétrico) (entrada de pulsos o entrada de corriente)

Temperatura de la condensación (RTD o entrada de corriente)

Temperatura del vapor (RTD o entrada de corriente)

Diferencial de calor/p+T

La energía se calcula a partir de la diferencia entre la entalpía (vapor) y la entalpía (temperatura de la condensación). Se supone que la presión de la condensación corresponde a la presión del vapor. La presión de la condensación se calcula a partir de la temperatura de la condensación, mientras que la presión del vapor se calcula a partir de la temperatura del vapor (curva de vapor saturado).



A0022323

Señales de entrada:

Caudal, Q_v (caudal volumétrico) (entrada de pulsos o entrada de corriente)

Temperatura del vapor (RTD o entrada de corriente)

Presión del vapor (entrada de corriente)

Visualiza las variables para los 3 métodos de cálculo:

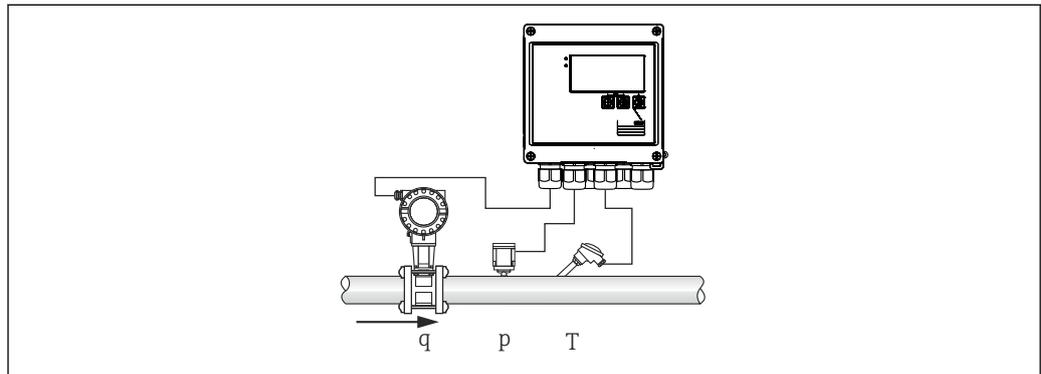
Potencia (flujo calorífico), flujo másico, flujo volumétrico, temperatura, presión, entalpía, densidad.

Totalizador: masa, energía, volumen, contador de error

8.2.3 Contadores de tarificación para masa de vapor y flujo energético (opción)

Se utilizan para determinar el caudal másico del vapor y la cantidad de calor que contiene. La masa o la energía se calculan con distintos contadores en función de determinados sucesos. Por ejemplo, la cantidad de vapor puede registrarse por separado y facturarse de forma distinta en función de la franja horaria o el nivel de consumo.

También pueden registrarse con los contadores de tarificación el caudal bidireccional y la energía.



A0014377

26 Uso de la tarificación para masa de vapor y flujo energético (opción)

Señales de entrada:

Caudal, Q_v (caudal volumétrico) (entrada de pulsos o entrada de corriente)

Presión (entrada de corriente)

Temperatura (RTD o entrada de corriente)

i El usuario puede escoger que no se hagan mediciones de presión o temperatura cuando se mide un vapor saturado (véase "Notas diversas").

Parámetros de configuración requeridos:

1. Transmisor de caudal: entre el valor de pulsos o defina la escala correspondiente al rango de corriente de entrada
2. Entrada de temperatura: seleccione el tipo de RTD y el rango de temperatura o proceda a escalar el rango de temperatura
3. Entrada de presión: Seleccione el tipo de célula de medición de presión (célula de medición de presión relativa o absoluta) y la escala del rango de medición. Si selecciona presión relativa, compruebe el valor de la presión atmosférica y modifíquelo si es necesario.
4. Seleccione el modelo de tarifa deseado y configure los parámetros de configuración correspondientes. Ajustes en: Parametrización → Aplicación → Tarificación

Variables del indicador:

Potencia, flujo volumétrico, temperatura, diferencia de entalpía, densidad.

Contadores: masa, energía, volumen, contador de déficits de energía, contador de tarificación.

Notas diversas

- Para consultar las notas sobre la alarma de vapor húmedo y las mediciones de vapor saturado, →  28.
- Con la tarificación se puede registrar la cantidad de vapor durante una situación de alarma por vapor húmedo (modelo de tarifa "Vapor húmedo").

Para registrar cantidades en el modo bidireccional, la activación de la tarificación se realiza mediante las entradas digitales o un valor de alarma (p. ej., caudal másico 0 kg/h).

Cálculo

$$E = q * \rho(T, p) * [h_D(T, p)]$$

E	Cantidad de calor
q	Volumen de servicio
ρ	Densidad
T	Temperatura
p	Presión
h_D	Entalpía de vapor

8.3 Configuración de los parámetros básicos/funciones generales del equipo

- Entradas, →  33
- Salidas, →  35
- Límites, →  35
- Indicador/unidades, →  37
- Registro de datos, →  38
- Protección contra el acceso/bloqueo, →  40
- Comunicación/sistemas en bus de campo, →  41

8.3.1 Entradas

Transmisor de pulsos de caudal

La entrada de pulsos puede procesar distintos pulsos de corriente y tensión. El software puede conmutar a distintos rangos de frecuencia:

- Pulsos y frecuencias hasta 12,5 kHz
- Pulsos y frecuencias hasta 25 Hz (para contactos con rebotes, tiempo máx. de rebote: 5 ms)

La entrada para pulsos de tensión y sensores de contacto está subdividida en diferentes tipos según EN1434 y proporciona alimentación para los contactos de conmutación, →  19.

Valor de pulsos y factor K

Hay que especificar en todos los casos, sea cual sea el tipo de señal, el valor de pulsos del transmisor de caudal.

El valor de corriente calculado para el flujo volumétrico es flotante, por lo tanto, disminuye continuamente con pulsos lentos. Al cabo de 100 segundos o cuando el valor es inferior al caudal residual, el valor de caudal se iguala a 0.

El valor de los pulsos de los transmisores de caudal se define en función del tipo de transmisor. El equipo permite por tanto seleccionar distintas unidades físicas para el valor de los pulsos.

- Unidad de pulsos/volumen (por ejemplo, pulsos/litro), conocida también como factor K (por ejemplo, Prowirl),
- Unidad de volumen/pulsos (por ejemplo, litros/pulso, Promag, Prosonic)

Señal de corriente para caudal

En el caso de los transmisores de caudal con salida de señal de corriente, la escala del rango de medición de caudal se adapta en la configuración avanzada →  70.

 La configuración de las mediciones de flujo conforme al principio de la presión diferencial (DP, p. ej.: placa perforada) se describe en →  48.

Ajuste/calibración de la entrada de corriente

Para ajustar las entradas de corriente, se puede llegar a cabo una calibración a dos puntos en el menú **Experto**, p. ej., para corregir las desviaciones a largo plazo de la entrada analógica.

Ejemplo: señal de flujo 4 mA (0 m³/h), pero el equipo muestra 4,01 mA (0,2 m³/h). Si introduce el punto de ajuste 0 m³/h, valor real: 0,2 m³/h el equipo "aprende" un nuevo valor 4 mA. El punto de ajuste debe estar comprendido en el rango de medición.

Supresión de caudal residual

Los flujos volumétricos de magnitud inferior al caudal residual se consideran de valor igual a cero (no se registran en el contador). Se suprimen de este modo los valores medidos que se encuentran, por ejemplo, junto al extremo inferior del rango de medición.

En cuanto a la entrada de pulsos, la frecuencia mínima admisible se determina a partir del valor de caudal residual. Ejemplo: supresión de caudal residual 3,6 m³/h (1 l/s), valor de los pulsos del transmisor: 0,1 l.

1/0,1 = 10 Hz. Esto significa que, al cabo de 10 s, se visualiza el valor "0" para el flujo volumétrico y la potencia.

En el caso de las señales analógicas, hay dos variantes para el caudal residual:

- Rango de medición de caudal positivo, por ejemplo 0 ... 100 m³/h: los valores inferiores al valor de supresión del caudal residual se igualan a cero.
- Rango de medición de inicio negativo (medición bidireccional), por ejemplo -50 ... 50 m³/h: los valores aproximados al punto cero (+/- valor de supresión del caudal residual) se consideran cero.

Entradas de temperatura

Para la medición de la temperatura, los sensores RTD pueden conectarse directamente con el equipo o bien mediante el transmisor (4 ... 20 mA). Para la conexión directa pueden utilizarse los sensores tipo PT 100/500/1000. Para los sensores PT 100 los usuarios pueden seleccionar distintos rangos de medición para los diferenciales de temperatura alta y baja a fin asegurar la máxima precisión:

Menú **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Entradas** → **Temperatura** → **Rango**.

Cuando se utiliza una señal de corriente, el rango de medición puede definirse por separado:

Menú **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Entradas** → **Temperatura** → **Rango inicio y Fondo escala**.

Entradas digitales

Se dispone de dos entradas digitales: dependiendo de las opciones del equipo, las siguientes funciones se pueden controlar mediante las entradas digitales:

Entrada digital 1	Entrada digital 2
Activar tarificación 1 Sincroniz. horaria Bloquear equipo	Activar tarificación 2 Sincroniz. horaria Bloquear equipo

8.3.2 Salidas

Salida universal (corriente activa y salida de pulsos)

La salida universal puede utilizarse como salida de corriente que proporciona valores de corriente (p. ej., potencia, flujo volumétrico) o una salida de pulsos activos que proporciona valores de contador (p. ej., volumen).

Salidas del colector abierto

Las dos salidas de colector abierto pueden utilizarse como salida de pulsos que proporciona valores de contador o como salida de estado para la emisión de alarmas (p. ej., error del instrumento, infracción de valor de alarma).

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 **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Sistema** → **Conn. por fallo**.

Los valores de alarma se asignan en **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Aplicación** → **Valores límite**. Los parámetros de configuración de los valores de alarma se describen en la sección "Límites".

8.3.3 Valores límite

Se pueden definir límites y eventos para la monitorización del proceso y/o equipo. Las condiciones fuera de límite se registran en el libro de eventos y en el archivo de datos. También pueden asignarse varios límites (alarmas) a un relé.

Los siguientes modos de operación están disponibles para la función de límite:

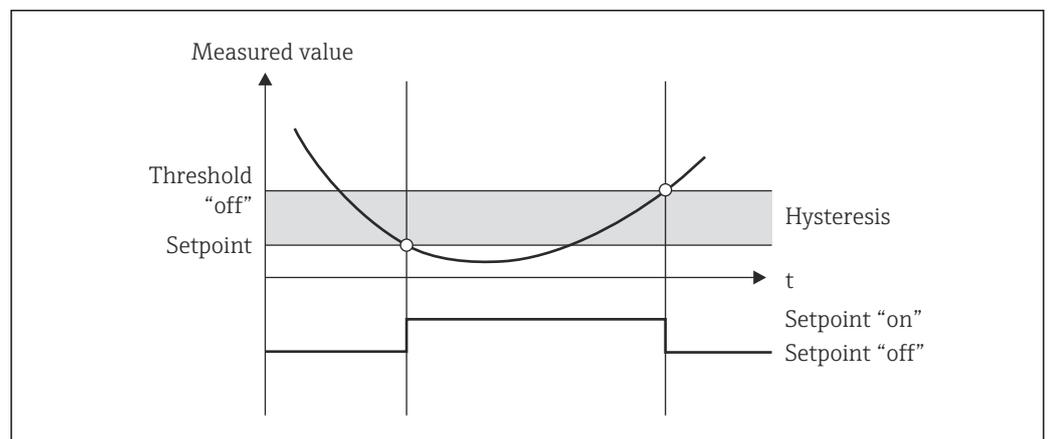
Apagado

No se activa ninguna acción. La salida asignada se encuentra siempre en el estado de funcionamiento normal.

Pto consigna inf. (SP lower)

El valor de alarma se encuentra activo si no se alcanza el valor configurado. Los valores de alarma se desactivan cuando se sobrepasa por exceso el valor de alarma más el valor de la histéresis.

Ejemplo: Valor de alarma 100 °C (212 °F), histéresis 1 °C (1,8 °F) → Valor de alarma on = 100 °C (212 °F), Valor de alarma off = 101 °C (213,8 °F).

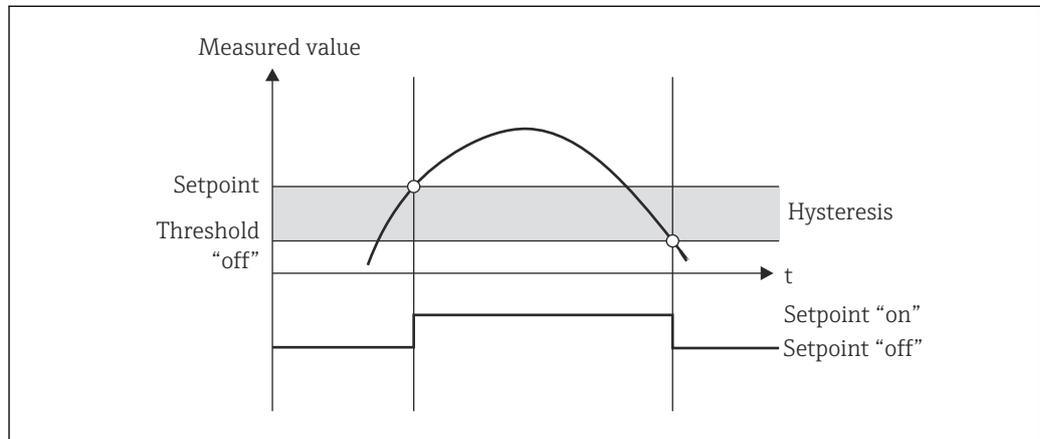


27 Modo de funcionamiento "SP lower"

A0047165

Pto consigna sup. (SP upper)

El valor de alarma se activa cuando se sobrepasa por exceso el valor configurado. El valor de alarma se desactiva cuando se sobrepasa por defecto el valor de alarma más el valor de histéresis.

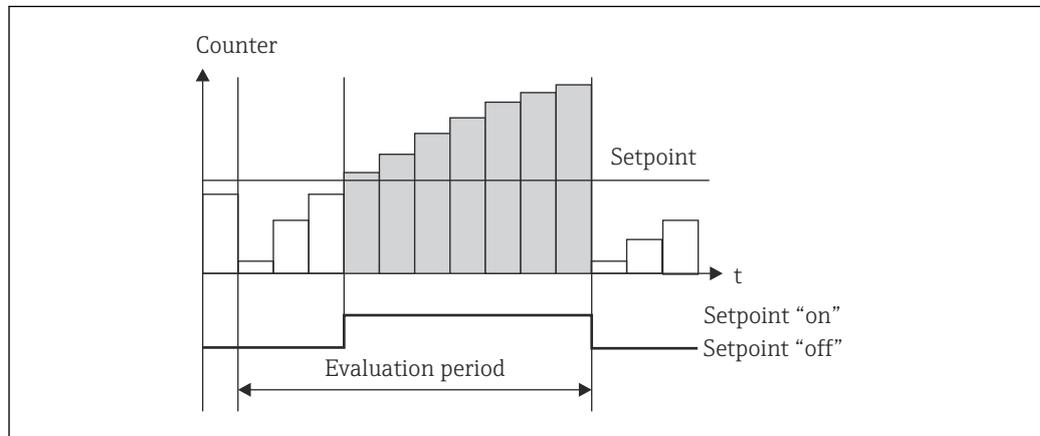


A0047166

28 Modo de funcionamiento "SP upper"

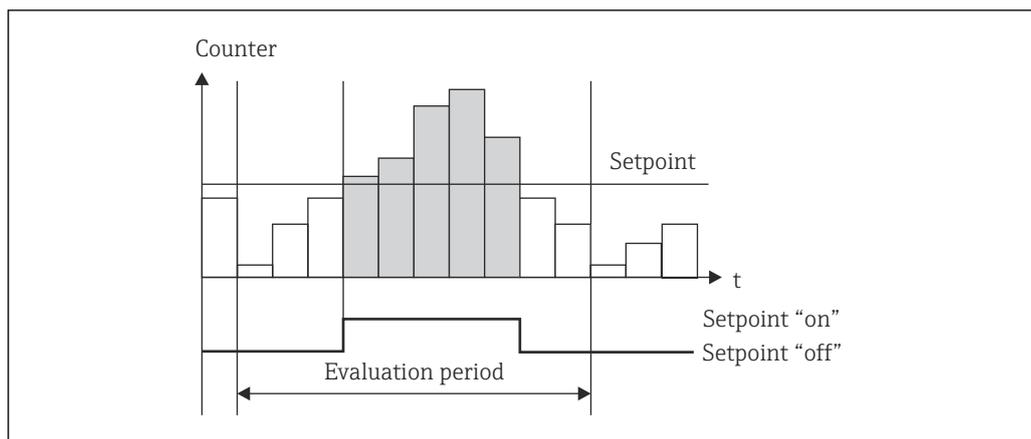
Contadores (día/mes/año/contador de fecha de facturación)

El valor de alarma se activa cuando se sobrepasa por exceso el valor de contador que se ha configurado. El valor de alarma se desactiva al finalizar el periodo de evaluación (p. ej., 1 día en el caso de un contador de días) o si se sobrepasa por defecto la lectura del contador (p. ej., en funcionamiento bidireccional).



A0047167

29 Valor de alarma para contadores



30 Valor de alarma para contadores

A0047168

8.3.4 Ajustes y unidades del indicador

Ajustes del indicador

En el menú **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Aplicación** → **Grupos visualización**, seleccione los valores de proceso que desea que se visualicen en el indicador. Dispone para ello de 6 grupos de visualización. Un grupo puede comprender hasta tres valores asignados. Si el indicador presenta tres líneas, los valores se visualizarán con un tamaño de letra más pequeño. Se puede asignar a cada grupo un nombre definido por el usuario (máx. 10 caracteres). Este nombre aparecerá indicado en la cabecera. El equipo ha sido preconfigurado en fábrica con los siguientes grupos de visualización según la tabla siguiente.

Grupo	Valor 1	Valor 2	Valor 3
1	Potencia	Energía	Definida por usuario
2	Caudal másico	Temperatura	Presión
3	Valor de impulso. Q	Definida por usuario	Definida por usuario
4	Definida por usuario	Definida por usuario	Definida por usuario
5	Definida por usuario	Definida por usuario	Definida por usuario
6	Fecha actual	Hora actual	Definida por usuario

Modo de visualización

El modo de visualización se selecciona en el menú "Visualiz./config.". Puede configurar aquí el brillo, el contraste del indicador y el modo de presentación en el indicador, es decir, si la presentación sucesiva de los grupos de visualización debe realizarse automáticamente o si el paso de un grupo de visualización a otro debe realizarse al pulsar el usuario un botón. En este menú, se pueden recuperar también los valores efectivos de un registro de datos (contador de intervalos, días, meses, fecha de facturación), en la opción "Valores guardados". (Para conocer más detalles, véase → 38 "Registro de datos")

Función "Retener" – "congelación" del indicador

Se puede "congelar" la adquisición de todos los datos de medición mediante la activación de este modo de funcionamiento, es decir, las variables de entrada mantienen entonces el último valor medido para ellas y las lecturas de los contadores dejan de aumentar. Los valores medidos durante el modo "Retener" no se tienen en cuenta en el registro de datos. La función "Retener" se activa/desactiva en el menú "Diagnóstico" y se detiene automáticamente si no se pulsa ningún botón durante un periodo de 5 minutos.

Núm. de sumas / desbordamiento del contador

Los contadores presentan un máximo de 8 dígitos delante del separador decimal (si el contador incluye el signo positivo o negativo, el máximo es de 7 caracteres). Cuando la lectura del contador sobrepasa este valor máximo de dígitos (desbordamiento), el contador se pone a cero. El número de desbordamientos que se producen en cada contador queda registrado en los contadores de desbordamientos. Se muestra un desbordamiento del contador en el indicador con el ícono "^". Se puede consultar el número de desbordamientos en el menú **Visualiz./config.** → **Valores guardados.**

Unidades

Las unidades en las que se expresan las variables de proceso se configuran en los submenús correspondientes (p. ej., la unidad en la que se expresa la temperatura en el indicador se configura en Entradas/Temperatura).

Para facilitar la configuración del equipo, el sistema de unidades se selecciona al principio de la puesta en marcha del equipo.

- UE: unidades del SI
- EE. UU.: sistema americano

Con esta selección se asignan determinadas unidades (por defecto) a distintos valores en los submenús, p. ej., si se seleccionan unidades SI: m³/h, °C, kWh.

Si se convierte posteriormente alguna unidad, no se convertirán automáticamente las unidades de valores asociados (con dimensiones).

Para obtener información sobre la conversión de unidades, véase el anexo →  88.

8.3.5 Registro de datos

El equipo guarda con una frecuencia definida los valores medidos y valores de contador relevantes. Las medias de flujo volumétrico, potencia, temperatura y presión se calculan y se guardan en un intervalo ajustable (1 min – 12 h). Se calculan los valores promedio de flujo volumétrico, potencia, temperatura y presión diaria, mensual y anualmente. Además, el equipo determina los valores mín./máx. y los guarda con los valores de contador. El usuario tiene también la posibilidad de definir dos fechas de facturación para establecer con ellas una franja temporal para la medición de energía, p. ej., para una facturación bianual.

Los contadores de fecha actual, mensual y de facturación se pueden consultar en el menú **Visualiz./config.** → **Valores guardados.** Además, todos estos valores medidos de contador pueden visualizarse también como un valor de indicación (asignándolos a un grupo de visualización).

La lectura de todo el archivo de datos, es decir, de todos los valores guardados en memoria, puede realizarse únicamente mediante el software "Field Data Manager".

En concreto, se guardan los siguientes datos en la memoria del equipo:

Análisis	Cálculo
Intervalo	Cálculo y almacenamiento de los promedios de: <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura ■ Presión ■ Caudal másico ■ Potencia
Día	Cálculo de los valores mín., máx. y promedio, también de valores guardados de contador. Los valores mín. y máx. se calculan a partir de los valores mín./máx. instantáneos. El valor promedio se calcula a partir de los promedios calculados en los intervalos. Se determinan valores mín., máx. y promedio para: <ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal másico ■ Potencia ■ Temperatura ■ Presión Los contadores se determinan para: <ul style="list-style-type: none"> ■ Volumen de servicio ■ Calor (energía) ■ Tarifa 1 ■ Tarifa 2 ■ Contador de error  En el caso de los contadores, se guardan los valores del contador acumulativo y del totalizador. Para los valores mín. y máx. se guarda también el tiempo considerado.
Mes	Parecido a "Día", pero con el cálculo de la media a partir de las medias diarias
Año	Parecido a "Día", pero con el cálculo de la media a partir de las medias mensuales
Fecha de facturación	Los contadores siguientes se determinan: <ul style="list-style-type: none"> ■ Volumen de servicio ■ Calor (energía) ■ Tarifa 1 ■ Tarifa 2 ■ Contador de error La evaluación se realiza siempre de fecha de facturación a fecha de facturación siguiente.

Observaciones generales para el registro de datos

La hora del registro de datos (hora inicial de los intervalos de registro) puede configurarse y/o sincronizarse mediante la hora del día.

Las evaluaciones en curso (mín./máx./promedio, contadores) pueden ponerse individualmente o todas ellas a cero mediante parametrización. Los valores archivados (evaluaciones terminadas) ya no pueden modificarse. Para borrarlos se debe eliminar toda la memoria de valores medidos.

Capacidad de almacenamiento

La información del equipo debe leerse y descargarse regularmente con el software "Field Data Manager" a fin de asegurar que los datos queden registrados perfectamente. Los contadores de intervalo, diario, mensual y anual se sobrescriben, en función de su capacidad y necesidad de almacenamiento, al cabo de cierto tiempo. Vea la tabla siguiente.

Análisis	N.º de análisis
Intervalo	Aprox. 875
Día	260 días
Mes/año/fecha de facturación	17 años
Eventos	Por lo menos 1600 (según la longitud del texto del evento)

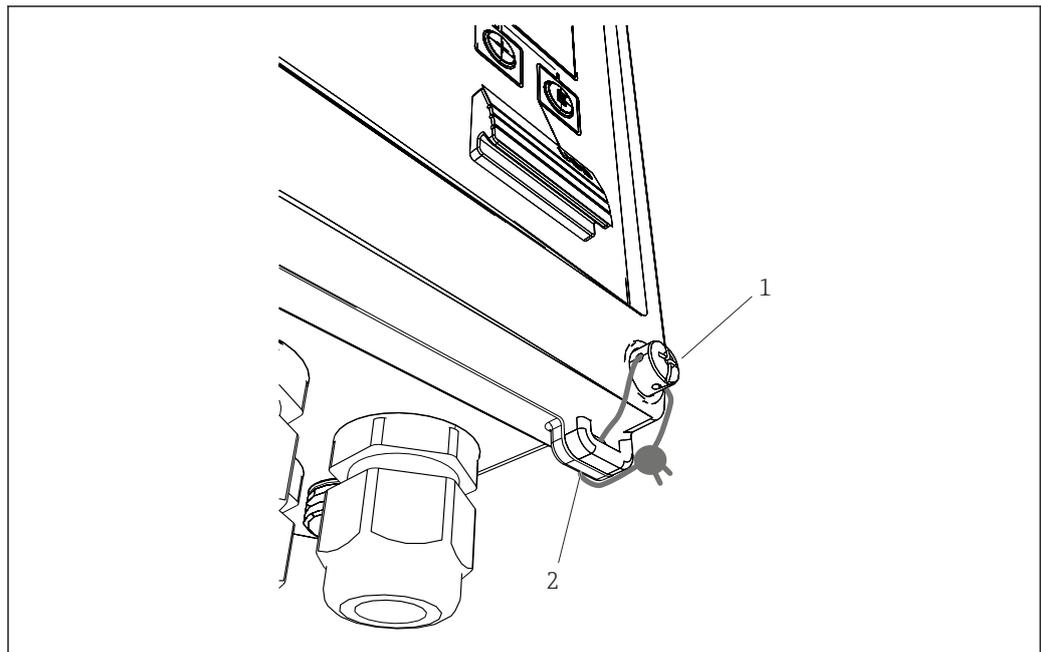
8.3.6 Protección de acceso

Para evitar manipulaciones, el equipo se puede proteger usando un interruptor de hardware en el equipo →  25, un código de configuración, un precinto de plomo y/o un sistema de bloqueo a través de una entrada digital.

Protección por código

La configuración local se puede proteger de forma íntegra mediante un código operativo de 4 dígitos (el valor por defecto es 0000, es decir, sin protección). Tras 600 s sin operación, el equipo se bloquea de nuevo automáticamente.

Precintado de plomo en el equipo



A0014189

31 Precintado de plomo del equipo

- 1 Tornillo de precintado de plomo
- 2 Terminal de la caja

El equipo presenta un tornillo de precintado de plomo (elemento 1) y un terminal (elemento 2) para poder precintarlo convenientemente.

Bloqueo completo

Si quiere impedir el acceso al equipo, puede bloquearlo mediante la aplicación de una señal a la entrada digital. Únicamente podrán leerse los datos mediante una interfaz.

8.3.7 Libros de registro

Cualquier modificación en los parámetros de configuración queda registrada en el libro de registro de eventos.

Libro reg.eventos

Los eventos que se guardan en el libro de registro son p. ej. emisión de alarmas, condiciones fuera de límite, modificaciones de parámetros, etc., eventos que se guardan con la fecha y hora correspondiente. La memoria es suficientemente grande como para almacenar por lo menos 1600 mensajes (no obstante, puede llegar a guardar más, dependiendo de la longitud del mensaje). Cuando la memoria está llena, se sobrescriben

los mensajes más antiguos. El libro de registro puede leerse mediante el software de gestión de datos "Field Data Manager" o directamente en el propio equipo. Para salir rápidamente del libro de registro, pulse las teclas +/- simultáneamente.

8.3.8 Sistemas de comunicación/en bus de campo

Información general

El equipo dispone (es opcional) de interfaces de bus de campo para la lectura de valores de proceso. Los valores pueden escribirse en el dispositivo únicamente al introducir la configuración del equipo (mediante el software de configuración FieldCare y la interfaz USB o Ethernet). No se pueden transmitir mediante una interfaz de bus valores de proceso al equipo.

Según el sistema de bus, se visualizan alarmas o avisos de fallos ocurridos durante la transmisión de datos (p. ej., byte de estado).

Los valores de proceso se transmiten expresados en las mismas unidades que se usan para mostrar los valores en el equipo. Solo en el caso del M-Bus se convierten unidades físicas si la unidad física utilizada para la visualización en el indicador no está definido el protocolo de bus.

Solo pueden leerse de la memoria las lecturas de contador de los periodos de almacenamiento más recientes (día, mes, año, fecha de facturación).

Si las lecturas del contador son grandes, se trunca el número de decimales (p. ej. 1234567,1234 → 1234567 o 234567,1234 → 234567,1).

Se pueden extraer datos del equipo mediante las siguientes interfaces:

- M-Bus
- Modbus RTU
- Ethernet/Modbus TCP

M-Bus

La interfaz M-Bus se configura en el menú **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Aplicación** → **M-Bus**.

Opción de menú	Parámetro	Descripción
Velocidad de transmisión	300/2400/9600	Velocidad de transmisión
Dirección del equipo	1-250	Dirección primaria
Número ID	00000000	El número de identificación es parte integrante de la dirección secundaria (véase más abajo)
Fabricante	EAH	EAH (representa Endress And Hauser), no puede modificarse
Versión	01	No puede modificarse
Producto	OE	OE (=Bus/Sistema), no puede modificarse
Número	0-30	Número de valores por transferir
Valor	Caudal volumétrico, T caliente, etc.	Selección de valores por transferir.

Formato de los datos:

- Sin detección automática de velocidad de transmisión
- 8 bits de datos, paridad PAR (no seleccionable)

Timeout:

El contador de vapor espera un tiempo de 11 bits antes de responder a una solicitud recibida.

Modo de funcionamiento:

Se utiliza generalmente el Modo 1, es decir, se transfiere primero el LSB.

Caracteres de control:

- Carácter inicial: 10h (bloque corto) o 68h (bloque largo)
- Carácter final: 16h

Dirección primaria

0	Equipo nuevo (por defecto)
1...250	Disponible libremente
251...252	Reservado (no se debe configurar)
253	Ajuste de la dirección mediante direccionamiento secundario
254	Dirección de difusión, todos responden (únicamente para punto a punto)
255	Dirección de difusión, ninguno responde

Ajuste de la dirección secundario

La dirección secundaria se compone del número de identificación, identificación del fabricante, versión y producto. Si un maestro se dirige a un equipo (esclavo) utilizando esta dirección, su dirección secundaria se envía con la dirección principal 253. El equipo (esclavo), cuya dirección secundaria concuerda con la dirección secundaria enviada, responde con E5h y se conecta entonces con el maestro mediante la dirección primaria 253. Las respuestas adicionales del equipo (esclavo) se envían a través de la dirección 253. Un comando RENICIO o la selección de un equipo de bus distinto (esclavo) hace que el equipo (esclavo) se deselectione. Esto se interrumpe la conexión con el maestro.

El número de identificación (de la dirección secundaria) es un número único de 8 dígitos que se asigna en fábrica al equipo y que se genera a partir del número de CPU. Este número puede modificarse utilizando las teclas del equipo, pero no mediante M-BUS.

El número de identificación puede configurarse con la función de parametrización.

El número de identificación del fabricante, la versión y el producto únicamente pueden visualizarse en la función de parametrización.

El direccionamiento puede realizarse también utilizando comodines. El comodín para el número de identificación es "Fhex" y para la ID del fabricante, versión y producto, "FFhex".

En el caso de la interfaz M-Bus, los valores medidos se transmiten con la unidad física (según EN1434-3). Las unidades físicas que no admite M-Bus se transmiten como unidades SI.

Modbus RTU/(TCP/IP)



Información detallada para el mapa de registro de Modbus: www.endress.com

El equipo puede conectarse con un sistema Modbus mediante una interfaz RS485 o Ethernet. Los ajustes generales de la conexión Ethernet se efectúan en el menú

Parametrización → **Config. avanzada** → **Sistema** → **Ethernet**, → 44. La comunicación por Modbus se configura en el menú **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Sistema** → **Modbus**.

Opción de menú	RTU	Ethernet
Dirección equipo:	1 a 247	Dirección IP manual o automático
Velocidad de transmisión:	2400/4800/9600/ 19 200 /38 400	-
Paridad:	Par /Impar/Ninguna	-
Puerto	-	502

Opción de menú	RTU	Ethernet
Reg	Registro	Registro
Valor	Valor que desea transmitir	Valor que desea transmitir

Transferencia de valores

El protocolo actual de Modbus TCP se encuentra entre las capas 5 y 6 en el modelo ISO/OSI.

Para la transmisión de un valor se utilizan 3 registros de 2 bytes por registro (2 bytes para el estado + 4 bytes flotantes). En la parametrización se puede configurar qué registro ha de escribirse y con qué valor. Los valores más importantes/más usuales ya están preconfigurados.

Registro 000	Estado del primer valor medido (entero de 16 bits, byte alto primero)
Registro 001 a 002	Primer valor medido (de 32 bits flotante, byte alto primero)

La validez y la información del valor de alarma se codifican en el byte de estado.

16	6	5	4	3	2	1	
No se usa			0	0	0	0	ok
			0	0	0	1	Circuito abierto
			0	0	1	0	Rango sobrepasado
			0	0	1	1	Por debajo del rango
			0	1	0	0	Valor medido no válido
			0	1	1	0	Valor de recambio
			0	1	1	1	Error del sensor
			1				
	1						Infracción del valor de alarma superior
1							Desbordamiento contador

Durante una petición por parte del maestro, el contador de vapor envía el registro inicial requerido y el número de registros por leer. El registro inicial y el número de registros deben ser divisibles por 3 debido a que un valor medido consta siempre de tres registros.

Desde el maestro hasta el contador de vapor:

ga fk r1 r0 a1 a0 c1 c2

- ga Dirección esclavo (1..247)
- fk Función, siempre 03
- r1 r0 Iniciar registro (byte alto primero)
- a1 a0 Número de registros (byte alto primero)
- c0 c1 Suma de comprobación CRC (byte bajo primero)

Respuesta del calculador de vapor para una petición satisfactoria:

ga fk az s1 s0 w3 w2 w1 w0 s1 s0 w3 w2 w1 w0 s1 s0 w3 w2 w1 w0 c1 c0

- ga Dirección del equipo
- fk Función, siempre 03
- az Número de bytes de todos los siguientes valores medidos
- s1 s0 Estado del primer valor medido (entero de 16 bits, byte alto primero)

w3 w2 w1 w0	Primer valor medido en formato 32 bits flotante, byte alto primero
s1 s0	Estado del segundo valor medido (entero de 16 bits, byte alto primero)
w3 w2 w1 w0	Segundo valor medido (de 32 bits flotante, byte alto primero)
s1 s0	Estado del último valor medido (entero de 16 bits, byte alto primero)
w3 w2 w1 w0	Último valor medido (de 32 bits flotante, byte alto primero)
c0 c1	Suma de comprobación CRC de 16 bits (byte bajo primero)

Respuesta del calculador de vapor para una petición fallida:

ga fk fc c0 c1

ga	Dirección esclavo (1..247)
fk	Función pedida + 80hex
fc	Código del error
c0 c1	Suma de comprobación CRC de 16 bits (byte bajo primero)

Código de error:

- 01 : Función desconocida
- 02 : Inicio no válido del registro
- 03 : Número de registros por leer no válido

Si existen errores en la suma de control o de paridad en la petición procedente del maestro, el calculador de vapor no responde.



Si las lecturas del contador son elevadas, se omitirán cifras decimales.

Se proporciona información adicional sobre el Modbus en BA01029K.

Ethernet/servidor Web (TCP/IP)

Parametrización → Config. avanzada → Sistema → Ethernet

La dirección IP puede entrarse manualmente (dirección IP fija) o asignarse automáticamente mediante DHCP.

El puerto para la comunicación de datos es 8000. El puerto se puede cambiar en el menú **Experto**.

Se han implementado las siguientes funciones:

- Comunicación de datos a software de PC (Field Data Manager Software, FieldCare, servidor OPC)
- Servidor Web
- Modbus TCP → 42

Se pueden abrir hasta 4 conexiones simultáneamente, p. ej. el software Field Data Manager, Modbus TCP y 2x servidor web.

Sin embargo, solo puede establecerse una única conexión para datos mediante el puerto 8000.

A la que se alcanza el número máximo de conexiones, se bloquea cualquier intento de establecer una nueva conexión hasta que termine la conexión existente.

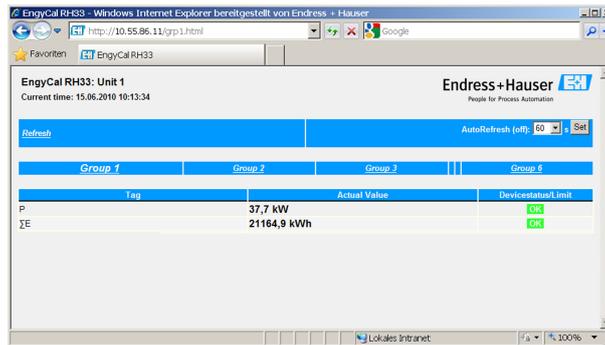
Servidor Web

Si el equipo se conecta mediante Ethernet, existe la posibilidad de exportar los valores indicados a través de internet usando un servidor web.

El puerto del servidor web presenta un valor inicio de 80. El puerto se puede cambiar en el menú **Experto** → **Sistema** → **Ethernet**.



Si la red está protegida por un cortafuegos, es posible que tenga que activar el puerto.



32 Valores medidos que se muestran en el navegador de Internet (utilizando el ejemplo de EngyCal RH33)

Como en el caso del indicador, puede alternar entre los grupos de indicador en el servidor web. Los valores de medición se actualizan automáticamente (directamente mediante "link": off/5 s/15 s/30 s/60 s). Además de los valores medidos, se visualizan el estado y señalizadores de valor de alarma.

Los datos se pueden exportar en formato HTML o XML a través del servidor web.

Cuando use un navegador de internet, basta introducir la dirección `http://<dirección IP>` para mostrar la información en formato HTML en el navegador. Además, el formato XML está disponible en dos versiones. Estas versiones pueden integrarse en sistemas adicionales según necesidad. Las dos versiones de XML contienen todos los valores medidos que se hayan asignado a un grupo cualquiera.

 El separador decimal se visualiza en el indicador siempre como un punto en los ficheros XML. Todas las horas se indican en UTC. La diferencia de tiempo en minutos se indica en la entrada siguiente.

Versión 1:

El fichero XML codificado según ISO-8859-1 (Latin-1) está disponible en la dirección `http://<Dirección IP>/index.xml` o (alternativamente: `http://<Dirección IP>/xml`). Esta codificación no admite sin embargo la visualización de algunos caracteres especiales, como el símbolo de suma. No se pueden transmitir textos que representan estados digitales.

Versión 2:

Se puede recuperar un archivo XML codificado en UTF-8 en la dirección `http://<dirección IP>/main.xml`. En este archivo pueden encontrarse todos los valores medidos, incluyendo caracteres especiales.

La estructura de los valores de canal en el fichero XML es la siguiente:

```
<device      id=etiqueta "ID0104"="Flow" tipo="INTRN">
  <v1>12.38</v1>
  <u1>m³/h</u1>
  <vstslv1>2</vstslv1>
  <hlsts1>ErS</hlsts1>
  <vtime>20120105-004158</vtime>
  <man>Endress+Hauser</man>
  <param />
</device>
```

Etiqueta (TAG)	Descripción
etiqueta	Identificador de canal
v1	Valor medido de canal como valor decimal
u1	Unidad del valor medido
vstslv1	Estado del valor medido 0 = OK, 1 = aviso, 2 = error

Etiqueta (TAG)	Descripción
hlsts1	Descripción del error OK, OC = circuito abierto en cableado, Inv = no válido, ErV = valor de error, OR = sobrepasa rango, UR = rango bajo, ErS = sensor de error
vtime	Fecha y hora
MAN	Fabricante

Parámetros de configuración del servidor web

Menú **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Sistema** → **Ethernet** → **Servidor Web** → **Si** o menú **Experto** → **Sistema** → **Ethernet** → **Servidor Web** → **Si**

Si el puerto 80 predeterminado no se encuentra disponible en su red, puede cambiar el puerto en el menú **Experto**.

Entre la dirección de restitución en el navegador de Internet: http://<Dirección IP>

Los siguientes navegadores de Internet son compatibles con el equipo:

- MS Internet Explorer 6 y superior
- Mozilla Firefox 2.0 y superior
- Opera 9.x y superior

El idioma de trabajo del servidor web es el inglés. No se tiene la opción de seleccionar otros idiomas.

El dispositivo hace que los datos se encuentren disponibles en formato HTML o XML (para el Fieldgate Viewer).

No se ofrece la autenticación mediante ID/contraseña.

8.4 Parámetros de configuración opcionales del dispositivo/funciones especiales

- Menú "Experto" (ajuste fino del equipo) → 46
- Modo de fallo → 47
- Contador de tarificación → 47
- Emparejamiento del sensor de temperatura (CVD) → 48
- Cálculo DP flow (p. ej., placa perforada) → 48

8.4.1 Menú "Experto" (ajuste fino del equipo)

El menú "Experto" ofrece acceso a funciones que permiten adaptar óptimamente el equipo a las condiciones concretas de la aplicación. La interfaz de usuario se corresponde con el menú "Parametrización"/"Ajustes avanzados" más unas pocas funciones especiales de ajuste o de servicio, como el ajuste de las entradas de corriente y el reinicio del equipo a la configuración del pedido.

 Para acceder al menú "Experto" se necesita un código de acceso. El código de fábrica por defecto es "0000".

Ajuste de las entradas de corriente

Una parte de la "calibración a 2 puntos" incluye la posibilidad de ajustar la curva característica del sensor para, p. ej., corregir desviaciones a largo plazo de la corriente de entrada (salida de corriente de un sensor) o de calibrar la señal de entrada con instrumentos indicadores o sensores. Hay que configurar para ello el valor efectivo y un valor de corrección (punto de ajuste) tanto para el inicio como para el final del rango de medición. El offset está desactivado por defecto, es decir, el valor efectivo y el punto de ajuste coinciden en ambos extremos.

 El punto de ajuste debe estar comprendido en el rango de medición.

8.4.2 Modo de fallo

El menú "Experto" permite configurar el modo de fallo de manera individual para cada entrada.

- En la posición "NAMUR NE 43" se definen los límites del rango de señal para una entrada de corriente (valor de corriente en el cual se activa la alarma "Circuito abierto" o "Error del sensor"). En la directriz NAMUR se definen los errores máximos admisibles para los sensores. Para más detalles, consulte la tabla.
- En planta "On error" (en caso de error) se especifica si ha de detenerse el cálculo (no válido) o si debe utilizarse un valor sustitutivo (valor en caso de error) para calcular la cantidad de energía durante un estado de alarma. El contador de error se utiliza para registrar el error. Para más información, consulte la tabla.

El modo de fallo influye en el indicador, los contadores y las salidas de la forma siguiente.

Indicación	Rango de medición				
	-----	-----	Valor medido	Valor medido	Valor medido
Estado	F	F			
Mensaje de diagnóstico	Circuito abierto	Error del sensor	Por debajo del rango	Rango sobrepasado	
0 ... 20 mA		≥ 22 mA			0 ... 22 mA
4 ... 20 mA según Namur NE 43	≤ 2 mA	≥ 21 mA o > 2 mA a ≤ 3,6 mA	> 3,6 mA a ≤ 3,8 mA	≥ 20,5 mA a < 21 mA	> 3,8 mA a < 20,5 mA
4 ... 20 mA sin NAMUR	≤ 2 mA	≥ 22 mA			> 2 mA a < 22 mA
RTD	T fuera del rango de medición				
Efecto	Configurable en los ajustes: <ul style="list-style-type: none"> ■ No más cálculos, y corriente de fallo en la salida ■ El cálculo prosigue con un valor sustitutivo, los contadores normal y de tarificación se detienen, el contador de error registra, la salida presenta el valor calculado. El valor enviado por el bus incluye el byte de estado "valor no válido" Conmuta relé de "fallo"/OC.		Calibración normal. No conmuta relé de "fallo"/OC.		

8.4.3 Contador de tarificación

La función de tarifa sirve para medir la energía con contadores (registros) independientes cuando se produce un determinado evento. Por ejemplo, la energía se contabiliza con dos tarificaciones independientes para potencias superiores e inferiores a 100 kW.

El funcionamiento del contador estándar de energía es independiente del de los de tarificación, es decir, sigue funcionando.

Las dos tarificaciones se pueden activar independientemente al producirse los siguientes eventos (modelos de tarifa):

Modelo de tarifa	Entradas necesarias
Potencia (flujo calorífico)	Punto de ajuste superior o inferior (mín./máx.)
Caudal volumétr.	
Caudal másico	
Temperatura	
Presión	

Modelo de tarifa	Entradas necesarias
Energía	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor límite ▪ El contador al que pertenece el punto de ajuste: Intervalo/Día/Mes/Año/Fecha de facturación
Entrada digital	<p>En la entrada digital, asigne la función "Iniciar tarifa"</p> <p> Tarifa 1 puede controlarse únicamente mediante la entrada digital 1 y Tarifa 2, mediante la entrada digital 2.</p>
Hora	Hora "De" y "A" en el formato HH:MM (HH:MM AMPM)
Vapor húmedo	Tipo contador: Energía o masa

 La tarificación de tarifa es un contador de energía. La unidad física que utilizan es la misma que la del contador de energía "normal".

En caso de alarma, los contadores de tarificación se comportan como los contadores estándar →  47.

Si se modifica el tipo de tarifa, la lectura del contador se reinicia a cero. →  47

8.4.4 Calibración de temperatura (CVD)

La función de calibración de temperatura le permite guardar las características particulares de distintos sensores de temperatura en la memoria del equipo. Esto permite aparear electrónicamente cualquier sensor de temperatura, asegurándose mediciones muy precisas de la temperatura del proceso, del diferencial de temperatura y de la energía.

Una parte de la calibración de los sensores de temperatura (emparejamiento electrónico) consiste en sustituir los coeficientes de la ecuación cúbica general de la función de temperatura (IEC751), conocidos como coeficientes de Callendar-Van Dusen, por los coeficientes A, B y C específicos del sensor.

Para guardar las curvas, hay que seleccionar el tipo de señal "Platinum RTD (CVD)" en el menú "Entradas/Temperatura". Los coeficientes se introducen en el menú Entradas/Temperatura/Linealización CvD

Ecuaciones de linealización según Callendar-Van Dusen

Rango -200 °C (-328 °F) a 0 °C (32 °F) $R_t = R_0 * [1 + A * t + B * t^2 + (t - 100) * C * t^3]$

Rango $\geq 0\text{ °C}$ (32 °F) $R_t = R_0 * (1 + A * t + B * t^2)$

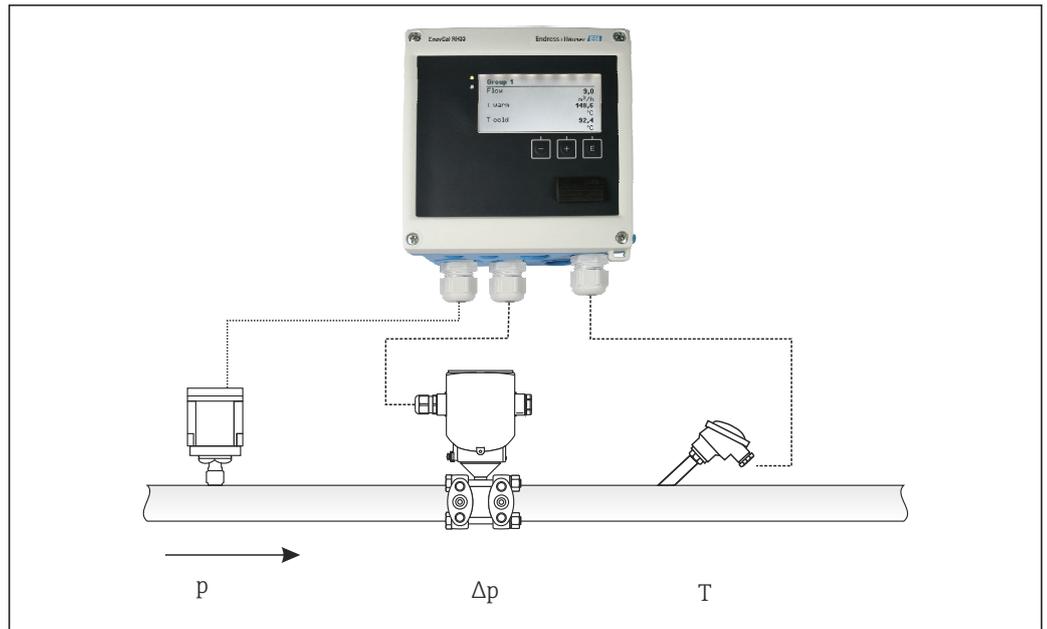
Opciones de configuración	Descripción/observaciones
R0	Vea la ecuación. Entrada en ohmios. Rango: 40,000 ... 1 050,000 Ohm
A, B, C	Coefficientes CvD. Entrada en formato exponencial (x,yyE±zz)

8.4.5 Cálculo de flujo por presión diferencial (medición de flujo conforme al método de presión diferencial)

Información general

El contador de vapor calcula el caudal según el procedimiento de diferencias de presión conforme a la norma ISO 5167.

A diferencia de los métodos convencionales de medición por presión diferencial, que únicamente proporcionan resultados precisos en las condiciones de diseño, el equipo calcula los coeficientes de la ecuación de flujo (coeficiente de flujo, factor de velocidad de aproximación, número de expansión, densidad, etc.) de manera iterativa y de forma continua. Esto garantiza que el flujo se compute siempre con la máxima precisión, incluso con condiciones de proceso cambiantes, y que no dependa en absoluto de condiciones de diseño (temperatura y presión en los parámetros de dimensionado).



A0013545

33 Determinación del caudal por presión diferencial

Ecuación general según ISO 5167 para placas orificio, tubuladuras, tubo Venturi

$$Q_m = f \cdot c \cdot \sqrt{\frac{1}{1 - \beta^4}} \cdot \epsilon \cdot d^2 \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

A0013547

Tubo Pitot

$$Q_m = k \cdot d^2 \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

A0013548

Gilflo, cono en V (otros caudalímetros de presión diferencial)

$$Q_m = Q_m(A) \cdot \sqrt{\frac{\rho_B}{\rho_A}}$$

A0013549

Leyenda

Q _m	Caudal másico (compensado)
k	Factor de bloqueo
ρ	Densidad en condiciones de funcionamiento
Δp	Presión diferencial
Q _m (A)	Flujo másico en condiciones de diseño
ρ _A	Densidad en condiciones de diseño
ρ _B	Densidad en condiciones de funcionamiento

Configuración de parámetros para la medición de la presión diferencial

Para la medición del caudal por presión diferencial, debe hacer la siguiente selección de menú: Menú/Caudal/Señal: 4 ... 20 mA (presión diferencial). Para configurar los otros

parámetros, necesita los siguientes datos (de la hoja de especificaciones de diseño o de la placa de identificación del equipo de medición de presión diferencial).

- Tipo de equipo y material del estrangulador, p. ej., placa perforada, tubuladura
- Rango de medición de la presión diferencial
- Diámetro interno de la tubería en 20 °C (68 °F)
- Diámetro del estrangulador (o factor K del tubo Pitot) a 20 °C (68 °F)
- Densidad en el parámetro de diseño (únicamente para cono en V y Gilflo)

Para seleccionar la característica de la señal de caudal

EngyCal	Transmisor de presión diferencial (salida)
Característica lineal	Característica de función lineal del transmisor DP, escala de mbar o pulgadas de H ₂ O
Ley del cuadrado de la curva	Característica de función raíz cuadrada del transmisor DP de presión diferencial, escalada a kg/h, t/h, ft ³ /h, etc.

Es preferible que utilice la característica lineal debido a que ésta proporciona más precisión en los cálculos de caudal en la parte inferior del rango.

Para verificar los cálculos, puede ver los siguientes valores en Menú/Diagnóstico.

- Coeficiente de caudal c
- Número de expansión β
- Presión diferencial (DP)

8.5 Análisis de datos y visualización con el software Field Data Manager (accesorios)

El Field Data Manager (FDM) es un software para la gestión centralizada de datos que permite la visualización de los datos registrados.

Esto permite que los datos de un punto de medición se archiven completamente, p. ej.:

- Valores medidos
- Eventos de diagnóstico
- Protocolos

FDM guarda los datos en una base de datos SQL. La base de datos puede utilizarse localmente o en una red (cliente / servidor).

Se admiten las bases de datos siguientes:

- PostgreSQL ¹⁾
Usted puede instalar y utilizar gratuitamente la base de datos PostgreSQL al estar incluida en el CD del software FDM.
- Oracle ¹⁾
Versión 8i o superior. Para la configuración del inicio de sesión de usuario, póngase por favor en contacto el administrador de su base de datos.
- Microsoft SQL server ¹⁾
Versión 2005 o superior. Para la configuración del inicio de sesión de usuario, póngase por favor en contacto el administrador de su base de datos.

8.5.1 Instalación del software del Field Data Manager

Introduzca el CD que contiene el software Field Data Manager en el lector de CD/DVD. La instalación se inicia automáticamente.

Un asistente de instalación le guía en las etapas de instalación necesarias.

Puede encontrar más detalles sobre la instalación y el funcionamiento del software FDM en la guía "Getting Started" que se suministra junto con el software y también en el Manual

1) Los nombres de producto son marcas registradas de los distintos fabricantes.

de instrucciones del software que se encuentra disponible online en www.products.endress.com/ms20.

Mediante la interfaz de usuario del software podrá importar datos del equipo. Utilice el cable USB, que se encuentra disponible como accesorio, o el puerto Ethernet del equipo, →  44.

9 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

9.1 Diagnósticos y localización y resolución de fallos del instrumento

El menú "Diagnóstico" se usa para el análisis de las funciones del equipo y es de gran ayuda durante la localización y resolución de fallos. Para encontrar las causas de errores del equipo o de mensajes de advertencia/alarma, siga el procedimiento básico descrito a continuación.

Procedimiento general para la localización y resolución de fallos

1. Abra la lista de diagnósticos: Contiene los 10 mensajes de diagnóstico más recientes. Sirve para ver qué errores se acaban de producir y si estos errores se han producido repetidamente.
2. Diagnóstico de visualización de valores medidos abiertos: verifique las señales de entrada mediante la visualización de los valores brutos (mA, Hz, Ohm) o con rangos de medición escalados. Para verificar los cálculos, acceda a las variables auxiliares calculadas, si es necesario.
3. La mayoría de los errores se pueden corregir con las etapas 1 y 2. Si el error persiste, siga las instrucciones de localización y resolución de fallos para los tipos de error del Capítulo 9.2 del Manual de instrucciones.
4. Si no se resuelve así el problema, póngase en contacto con el departamento de servicio técnico. Los datos de contacto de su representante de Endress+Hauser se pueden encontrar en Internet en www.es.endress.com/worldwide. Para cualquier consulta a nuestro servicio técnico, tenga por favor siempre a mano el número del error en cuestión y la información sobre el equipo/ENP (nombre del programa, número de serie, etc.).

Los datos de contacto de su representante de Endress+Hauser se pueden encontrar en Internet en www.es.endress.com/worldwide.

9.1.1 Función "Retener" – "congelación" de los valores de indicación

La función "Retener" congela toda la adquisición de valores medidos, incluyendo las lecturas de los contadores. En la localización y resolución de fallos, p. ej., cuando se vuelven a conectar cables, se recomienda utilizar esta función para suprimir la emisión de mensajes de error y evitar así que se llenen las listas de eventos y diagnósticos con entradas innecesarias.

-  Los valores medidos durante el modo "Retener" no se tienen en cuenta en el registro de datos. La función "Retener" se activa/desactiva en el menú "Diagnóstico" y se detiene automáticamente si no se pulsa ningún botón durante un periodo de 5 minutos.

9.1.2 Localización y resolución de fallos para M-Bus

Si no funciona la comunicación con el EngyCal mediante la interfaz M-Bus, revise lo siguiente:

- ¿La dirección enviada por el máster coincide con la dirección configurada del equipo?
- ¿El equipo y el maestro trabajan con la misma velocidad de transmisión (baudios)?
- ¿Hay más de un equipo conectado con la misma dirección de equipo en el M-Bus?
- ¿La interfaz M-Bus está conectada correctamente al equipo?

9.1.3 Localización y resolución de fallos del MODBUS

- ¿El equipo y el maestro tienen la misma velocidad de transmisión y la misma paridad?
- ¿La interfaz está bien cableada?
- ¿La dirección del equipo enviada por el maestro coincide con la dirección configurada del equipo?
- ¿Todos los esclavos del MODBUS tienen direcciones de equipo distintas?

9.1.4 Error del equipo/relé de alarma

El equipo incluye un "relé de alarma" global (el usuario puede asignar a esta función un relé o uno de los colectores abiertos en la parametrización).

Este "relé de alarma" conmuta si se producen errores de tipo "F" (F = fallo), es decir, los errores de tipo "M" (M = requiere mantenimiento) no hacen conmutar el relé de alarma.

Cuando se produce un error de tipo F, el color del fondo del indicador cambia de blanco a rojo.

9.2 Mensajes de error

Error	Descripción	Remedio
F041	Rotura de la línea: AI1 (caudal), AI2 (temperatura), AI3 (presión). Corriente de entrada ≤ 2 mA <ul style="list-style-type: none"> ■ Cableado incorrecto ■ El valor de fondo de escala del rango de medición está configurado incorrectamente ■ Sensor defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comprobar cableado ■ Amplie el rango de medición (cambio de escala) ■ Sustituya el sensor
F104	Error del sensor Corriente de entrada > 2 a $\leq 3,6$ mA o ≥ 21 mA (o 22 mA para señal de 0 ... 20 mA) <ul style="list-style-type: none"> ■ Cableado incorrecto ■ El valor de fondo de escala del rango de medición está configurado incorrectamente ■ Sensor defectuoso Entrada de pulsos $> 12,5$ kHz o > 25 Hz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comprobar cableado ■ Amplie el rango de medición (cambio de escala) ■ Sustituya el sensor ■ Seleccione un valor superior para el valor de pulsos
F201	Error del equipo (fallo del sistema operativo)	Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico
F261	Error del sistema (fallos diversos del hardware)	Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico
F301	Parametrización defectuosa	Vuelva a configurar el equipo. Si el error persiste, póngase en contacto con servicio técnico.

F303	Datos del equipo defectuosos	Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico
F305	Contadores defectuosos	El valor del contador se reinicia automáticamente a 0
F307	El valor preajustado de cliente es defectuoso	Guardar parámetros de configuración.
F309	Fecha/hora no válida (por ejemplo, GoldCap estaba vacío)	El equipo ha estado demasiado tiempo desactivado. La fecha/hora se debe ajustar de nuevo.
F310	No se ha podido guardar la parametrización	Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico
F311	No se han podido guardar los datos del equipo	Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico
F312	No se han podido guardar los datos de la calibración	Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico
F314	El código de activación ya no es correcto (núm. de serie/nombre de programa incorrectos).	Entre un nuevo código
F431	Faltan datos de calibración	Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico
F501	Configuración inválida	Revise la configuración
F900	Variable(s) de entrada fuera de los límites de cálculo (véanse los datos técnicos, → 60)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifique la verosimilitud de los valores de entrada medidos ▪ Verifique la escala de las entradas del equipo/salidas del sensor ▪ Verifique el sistema/proceso
F910	No se ha lanzado el firmware para este equipo.	Instale el firmware correspondiente.
F914	La densidad calculada para la determinación del caudal por presión diferencial es errónea	Verifique la entrada de temperatura y las entradas en la tabla de densidad.
F915	La viscosidad calculada para la determinación del caudal por presión diferencial es errónea	Verifique la entrada de temperatura y las entradas en la tabla de viscosidad.
F916	Caudal < 0 ! Si el control del caudal bidireccional se realiza mediante sensor de temperatura, el caudal no debe ser negativo.	Verifique los valores de proceso y los parámetros de configuración.
M102	Rango sobrepasado Corriente de entrada $\geq 20,5 \text{ mA}$ a $< 21 \text{ mA}$	Amplíe el rango de medición (cambio de escala)
M103	Por debajo del rango Corriente de entrada $> 3,6 \text{ mA}$ a $\leq 3,8 \text{ mA}$	Amplíe el rango de medición (cambio de escala)
M284	Se ha actualizado el firmware	No se requiere ninguna acción.

M302	Se ha importado la parametrización de la copia de reserva.	Sin efecto en el funcionamiento. Para mayor seguridad, verifique la configuración y ajústela en caso necesario
M304	Datos del equipo defectuosos. El sistema sigue trabajando con los datos de reserva.	No se requiere ninguna acción.
M306	Contador defectuoso pero el sistema sigue trabajando con los datos de reserva.	Verifique la verosimilitud de la lectura del contador (compare con la última lectura guardada)
M313	La FRAM ha sido desfragmentada	No se requiere ninguna acción.
M315	¡No se ha podido obtener una dirección IP del servidor DHCP!	Compruebe el cable de red, póngase en contacto con el administrador de red.
M316	La dirección MAC es incorrecta o no se ha configurado ninguna	Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico
M502	¡Equipo bloqueado! - por ejemplo, para intento de actualización de firmware	bloqueándolo mediante canal digital
M905	Infracción del valor de alarma	
M906	Final de infracción del valor de alarma	
M908	Error de salida analógica/pulsos	Revise los valores de proceso y la escala de las salidas, seleccione en caso necesario un valor de fondo de escala (o valor de pulsos) más grande.
M913	Caudal por presión diferencial fuera de ISO 5167, es decir, existen parámetros de entrada para el cálculo que caen fuera del alcance de aplicación de la norma ISO 5167	Revise las entradas de modelo, diámetro de tubería, diámetro del estrangulador.  Los cálculos prosiguen, pero la precisión de la medición conforme a la norma ISO 5167 no está garantizada.

9.3 Lista de diagnóstico

Véanse también los mensajes de error, →  52.

El equipo tiene una lista de diagnóstico en la que se guardan los 10 últimos mensajes de diagnóstico (mensajes con números de diagnóstico de los tipos Fxxx o Mxxx).

La lista de diagnóstico se ha diseñado como una memoria en anillo, es decir, cuando la memoria está llena, se sobrescriben automáticamente los mensajes más antiguos (no se avisa de ello).

Se guarda la siguiente información:

- Fecha/Hora
- Número de diagnóstico
- Texto descriptivo del error

La lista de diagnóstico no se lee con el software de configuración del PC. No obstante, puede visualizarse mediante FieldCare.

Lo siguiente se encuentra bajo Fxxx o Mxxx:

- Circuito abierto
- Error del sensor
- Valor medido no válido

9.4 Prueba de función de salida

En el menú Diagnóstico/Simulación, el usuario puede hacer que salgan determinadas señales en las salidas (prueba de funcionamiento).

La simulación finaliza automáticamente si el usuario no pulsa ningún botón durante 5 minutos o desactiva explícitamente esta función.

9.4.1 Comprobación de relés

El usuario puede cambiar el relé manualmente.

9.4.2 Simulación de salidas

El usuario puede hacer que salgan determinadas señales en las salidas (prueba de funcionamiento).

Salida analógica

Le permite obtener determinados de valores corriente en la salida para fines de comprobación. Puede configurar los siguientes valores fijos:

- 3,6 mA
- 4,0 mA
- 8,0 mA
- 12,0 mA
- 16,0 mA
- 20,0 mA
- 20,5 mA
- 21,0 mA

Salidas de pulsos (Pulsos/OC)

Le permite obtener, para fines de comprobación, paquetes de pulsos en la salida. Las frecuencias que puede seleccionar son:

- 0,1 Hz
- 1 Hz
- 5 Hz
- 10 Hz
- 50 Hz
- 100 Hz
- 200 Hz
- 500 Hz

Las siguientes frecuencias de simulación solo son factibles con la salida de pulsos:

- 1 kHz
- 5 kHz
- 10 kHz

9.4.3 Estado de las salidas

En el menú "Diagnóstico/Salidas" puede consultarse el estado efectivo de las salidas de relé y colector abierto (p. ej., relé 1: abierto).

9.5 Historial del firmware

Lanzamiento

La versión del firmware de la placa de identificación y del manual de instrucciones indica la versión del equipo: XX.YY.ZZ (ejemplo 1.02.01).

XX Cambio en la versión principal.

Ya no es compatible. Cambios en el equipo y en el manual de instrucciones.

YY Cambio en las funciones y el funcionamiento.

Compatible. Cambia el manual de instrucciones.

ZZ Correcciones y cambios internos.

Sin cambios en el manual de instrucciones.

Fecha	Versión del firmware	Modificaciones realizadas en el software	Documentación
07/2010	01.00.xx	Software original	BA294K/09/en/07.10
07/2011	01.02.xx	Salida tarifa 1/2 a OC	BA00294K/09/ES/01.11
09/2011	01.03.xx	El puerto del servidor web es configurable	BA00294K/09/ES/02.11
12/2013	01.04.xx	Se puede desconectar la temperatura de conmutación para la medición bidireccional	BA00294K/09/ES/03.13
10/2014	01.04.xx	-	BA00294K/09/ES/04.14
01/2019	01.04.xx	-	BA00294K/09/ES/05.18
02/2024	01.05.01	Se añaden las unidades MJ/h, GJ/h y kPa	BA00294K/09/ES/06.24

10 Mantenimiento

El equipo no requiere ningún mantenimiento especial.

10.1 Limpieza

Utilice un paño seco y limpio para limpiar el equipo.

11 Reparación

11.1 Información general

El equipo tiene un diseño modular y las reparaciones pueden ser realizadas por el personal electrotécnico del cliente. Para más información sobre el servicio y las piezas de repuesto, póngase en contacto con el proveedor.

11.1.1 Reparación de equipos con certificado Ex

- Solo el personal especializado o el fabricante pueden realizar reparaciones en equipos con certificación Ex.
- Deben respetarse las normas vigentes, los reglamentos nacionales sobre zonas con peligro de explosión, las instrucciones de seguridad y los certificados.
- Utilizar exclusivamente piezas de repuesto originales.
- Cuando curse pedidos de piezas de repuesto, compruebe la identificación del equipo en la placa de identificación. Utilice solo piezas idénticas a las que va remplazar.

- Realice las reparaciones conforme a las instrucciones. Una vez completada la reparación, lleve a cabo la prueba de rutina especificada para el equipo.
- Un equipo certificado solo puede ser convertido a otra versión de equipo certificado por el fabricante.
- Documente todas las reparaciones y modificaciones.

11.2 Piezas de repuesto



Las piezas de repuesto disponibles actualmente para el producto se pueden encontrar en línea en: <https://www.endress.com/deviceviewer> (→ Introduzca el número de serie)

11.3 Devolución

Los requisitos para una devolución segura del equipo pueden variar en función del tipo de equipo y de la legislación nacional.

1. Consulte la página web para obtener información:
<https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Seleccione la región.
2. En caso de devolución del equipo, embálelo de forma que quede protegido de manera fiable contra impactos e influencias externas. El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.

11.4 Eliminación de residuos



En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En su lugar, devuélvalos al fabricante para proceder a su eliminación en las condiciones adecuadas.

12 Accesorios

Los accesorios disponibles en estos momentos para el producto se pueden seleccionar en www.endress.com:

1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Piezas de repuesto y accesorios**.

12.1 Accesorios específicos del equipo

12.1.1 Para el transmisor

Accesorios	Descripción
Kit para montaje en tubería	Placa de montaje para montaje en tubería Para consultar las medidas →  2,  9 y las instrucciones de instalación →  12, véase la sección "Montaje"
Instrumentos de montaje en raíl DIN	Adaptador en raíl DIN para montaje en raíl DIN Para consultar las medidas →  4,  10 y las instrucciones de instalación →  12, véase la sección "Montaje"
Instrumentos para Montaje en armario	Placa de montaje para montaje en armario Para consultar las medidas →  3,  9 y las instrucciones de instalación →  10, véase la sección "Montaje"

12.1.2 Para el sensor

Accesorios	Descripción
Camisa calefactora	Se utiliza para estabilizar la temperatura de los fluidos en el sensor. Se permite el uso de agua, vapor de agua y otros líquidos no corrosivos como productos de medición. Si usa aceite como producto de calentamiento, consulte con Endress+Hauser. Las camisas de calefacción no se pueden utilizar con sensores provistos de un disco de ruptura.  Para detalles, véase el manual de instrucciones BA00099D

12.2 Accesorios específicos de servicio

Commubox FXA291

Conecta equipos de campo Endress+Hauser con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil.

Para más información, consulte: www.endress.com

RXU10-G1

Cable USB y software de configuración FieldCare Device Setup incluido en la biblioteca DTM

Para más información, consulte: www.endress.com

FieldCare SFE500

FieldCare es una herramienta de configuración para equipos de campo de Endress+Hauser y de terceros basados en la tecnología DTM.

Son compatibles los protocolos de comunicación siguientes: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET y PROFINET APL.



Información técnica TI00028S

www.endress.com/sfe500

12.3 Accesorios específicos de comunicación

Software de análisis Field Data Manager (FDM) MS20, MS21

- Field Data Manager (FDM) es un software que permite efectuar la gestión y visualización de datos de manera centralizada. Ello posibilita el almacenamiento continuo y protegido contra manipulaciones de los datos del proceso, p. ej., valores medidos y eventos de diagnóstico. Se dispone de "datos en vivo" de los equipos conectados. FDM guarda los datos en una base de datos SQL.
- Bases de datos compatibles: PostgreSQL (incluida en el suministro), Oracle o Microsoft SQL Server.
- Licencia para un usuario MS20: Instalación del software en un ordenador.
- Licencia multiusuario MS21: Varios usuarios simultáneos, depende del número de licencias disponibles.



Información técnica TIO1022R

www.endress.com/ms20

www.endress.com/ms21

12.4 Herramientas en línea

Información de producto durante todo el ciclo de vida del equipo:

www.endress.com/onlinetools

12.5 Componentes del sistema

Gestor de datos de la familia de productos RSG

Los gestores de datos son sistemas flexibles y potentes que sirven para organizar los valores de proceso. Se dispone opcionalmente de hasta 20 entradas universales y hasta 14 entradas digitales para la conexión directa de sensores, opcionalmente con HART. Los valores de proceso medidos se presentan claramente en el indicador y se registran de un modo seguro, se monitorizan para determinar los valores de alarma y se analizan. Los valores se pueden transmitir mediante los protocolos de comunicación comunes a sistemas de nivel superior y conectarse entre sí a través de los módulos individuales de la planta.

Para más información, consulte: www.endress.com

Módulos de protección contra sobretensiones de la familia de productos HAW

Módulos de protección contra sobretensiones para montaje en rail DIN y en equipos de campo, para la protección de las plantas y los instrumentos de medición con líneas de alimentación y de señal/comunicación.

Información más detallada: www.endress.com

Barrera activa de la serie RN

Barrera activa de uno o dos canales para la separación segura de circuitos de señal estándar de 0/4 a 20 mA con transmisión HART bidireccional. En la opción de duplicador de señal, la señal de entrada se transmite a dos salidas aisladas galvánicamente. El equipo tiene una entrada de corriente activa y otra pasiva; las salidas se pueden hacer funcionar de manera activa o pasiva.

Para más información, consulte: www.endress.com

13 Datos técnicos

13.1 Entrada

Entrada de corriente/pulsos Esta entrada puede utilizarse como entrada de corriente para señales de 0/4 a 20 mA o como entrada de pulsos o frecuencial.

La entrada está aislada galvánicamente (tensión de prueba 500 V respecto a todas las demás entradas y salidas).

Duración del ciclo

El tiempo de ciclo es de 250 ms cuando se usa la entrada RTD.

Tiempo de respuesta

En el caso de las señales analógicas, el tiempo de respuesta es el periodo que transcurre entre el cambio en la entrada y el momento en el que la señal de salida equivale al 90 % del valor de fondo de escala. El tiempo de respuesta aumenta un 250 ms si se conecta un RTD con medición a 3 hilos.

Entrada	Salida	Tiempo de respuesta [ms]
Corriente	Corriente	≤ 600
Corriente	Salida de relé/digital	≤ 600
RTD	Salida de corriente/relé/digital	≤ 600
Detección de rotura de línea	Salida de corriente/relé/digital	≤ 600
Detección de rotura de línea, RTD	Salida de corriente/relé/digital	≤ 1100
Entrada de pulsos	Salida de pulsos	≤ 600

Entrada de corriente

Rango de medición:	0/4 a 20 mA + 10 % por encima del rango
Precisión:	0,1 % del valor de fondo de escala
Deriva por variación de temperatura:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) del valor de fondo de escala
Capacidad de carga:	Máx. 50 mA, máx. 2,5 V
Impedancia de entrada (carga):	50 Ω
Señales HART®	No afectado
Resolución del convertidor A/C:	20 bit

Entrada de pulsos/frecuencia

La entrada de pulsos/frecuencia puede configurarse para distintos rangos de frecuencia:

- Pulsos y frecuencias hasta 12,5 kHz
- Pulsos y frecuencias hasta 25 Hz (se filtran rebotes de contacto, tiempo máx. de rebote: 5 ms)

Ancho mínimo de pulsos:	
Rango hasta 12,5 kHz	40 μs
Rango hasta 25 Hz	20 ms
Tiempo máximo permitido de rebote de contacto:	

Rango hasta 25 Hz	5 ms
Entrada de pulsos para pulsos de tensión activos y sensores de contacto según EN 1434-2, clases IB e IC:	
Estado no conductivo	≤ 1 V
Estado conductivo	≥ 2 V
Tensión de alimentación sin carga:	3 ... 6 V
Resistencia de corriente máxima en la fuente de alimentación (resistencia de activación en la entrada):	50 ... 2 000 k Ω
Tensión máxima de entrada admisible:	30 V (para pulsos activos de tensión)
Entrada de pulsos para sensores de contacto según EN 1434-2, clases ID e IE:	
Nivel bajo	$\leq 1,2$ mA
Nivel alto	$\geq 2,1$ mA
Tensión de alimentación sin carga:	7 ... 9 V
Resistencia de corriente máxima en la fuente de alimentación (resistencia de activación en la entrada):	562 ... 1 000 Ω
No es apto para tensiones de entrada activas	
Entrada de corriente/pulsos:	
Nivel bajo	≤ 8 mA
Nivel alto	≥ 13 mA
Capacidad de carga:	Máx. 50 mA, máx. 2,5 V
Impedancia de entrada (carga):	50 Ω
Precisión durante la medición de la frecuencia:	
Precisión básica:	0,01 % del valor medido
Deriva por variación de temperatura:	0,01 % del valor medido en todo el rango de temperatura

2 entradas de corriente/entrada RTD

Estas entradas se pueden usar como entradas de corriente (0/4 ... 20 mA) o como entradas RTD (RTD = Resistance Temperature Detector). Aquí, se proporciona una entrada para la señal de temperatura, la otra para la señal de presión.

Las dos entradas están conectadas galvánicamente pero aisladas galvánicamente de las demás entradas y salidas (tensión de prueba: 500 V).

Entrada de corriente

Rango de medición:	0/4 ... 20 mA + 10 % por encima del rango
Precisión:	0,1 % del valor de fondo de escala
Deriva por variación de temperatura:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) del valor de fondo de escala
Capacidad de carga:	Máx. 50 mA, máx. 2,5 V
Impedancia de entrada (carga):	50 Ω
Resolución del convertidor A/C:	24 bit
Las señales HART® no se ven afectadas.	

Entrada RTD

Con esta entrada pueden conectarse los detectores de temperatura Pt100, Pt500 y Pt1000.

Rangos de medición:	
Pt100_exact:	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Pt100_wide:	-200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F)
Pt500:	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Pt1000:	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Procedimiento de conexión:	Conexión a 2, 3 o 4 hilos
Precisión:	a 4 hilos: 0,06 % del rango de medición a 3 hilos: 0,06 % del rango de medición + 0,8 K (1,44 °F)
Deriva por variación de temperatura:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) del rango de medición
Medición delta T (medición del diferencial entre ambas entradas RTD):	0,03 °C (0,054 °F)
Curvas características:	DIN EN 60751:2008 IPTS-90
Resistencia máxima del cable:	40 Ω
Detección de rotura de línea:	Fuera del rango de medición

Entradas digitales

Hay dos entradas digitales para la conmutación de las siguientes funciones.

Entrada digital 1	Entrada digital 2
Activar tarificación 1 Sincronización temporal Bloquear equipo (bloquear configuración)	Activar tarificación 2 Sincronización temporal Bloquear equipo (bloquear configuración)

Nivel de entrada:

Según IEC 61131-2 Tipo 3:

"0" lógico (corresponde a -3 ... +5 V), activación con "1" lógico (corresponde a +11 ... +30 V)

Corriente de entrada:

Máx. 3,2 mA

Tensión de entrada:

Máx. 30 V (estado estacionario, sin inutilizar la entrada)

13.2 Salida

Salida de corriente/pulsos (opcional)

Esta salida se puede usar como salida de corriente de 0/4 a 20 mA o como salida de pulsos de tensión.

La salida está aislada galvánicamente (tensión de prueba 500 V respecto a todas las demás entradas y salidas).

Salida de corriente (activa)

Rango de salida:	0/4 a 20 mA + 10 % por encima del rango
Carga:	0 ... 600 Ω (según IEC 61131-2)
Precisión:	0,1 % del valor de fondo de escala
Deriva por variación de temperatura:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) del valor de fondo de escala
Carga inductiva:	Máx. 10 mH
Carga de capacitancia:	Máx. 10 µF
Rizado:	Máx. 12 mVpp en 600 Ω para frecuencias < 50 kHz
Resolución del convertidor C/A:	14 bit

Salida de pulsos (activa)

Frecuencia:	Máx. 12,5 kHz
Anchura de los pulsos:	Mín. 40 µs
Nivel de tensión:	Bajo: 0 ... 2 V Alto: 15 ... 20 V
Salida de corriente máxima:	22 mA
A prueba de cortocircuitos	

2 x salida relé

Los relés se han diseñado como contacto NO. La salida está aislada galvánicamente (tensión de prueba 1 500 V respecto a todas las demás entradas y salidas).

Capacidad de conmutación de los relés máx.:	CA: 250 V, 3 A CC: 30 V, 3 A
Carga de contacto mínima:	10 V, 1 mA
Ciclos de conmutación mín.:	>10 ⁵

2 salidas digitales, colector abierto (opcional)

Las dos salidas digitales están aisladas galvánicamente entre sí y respecto a todas las demás entradas y salidas (tensión de prueba: 500 V). Las salidas digitales se pueden usar como salidas de estado o salidas de pulsos.

Frecuencia:	Máx. 1 kHz
Anchura de los pulsos:	Mín. 500 µs
Corriente:	Máx. 120 mA
Tensión:	Máx. 30 V
Caída de tensión:	Máx. 2 V en estado conductivo
Resistencia máxima de carga:	10 kΩ  Para valores superiores, los bordes de conmutación se aplanan.

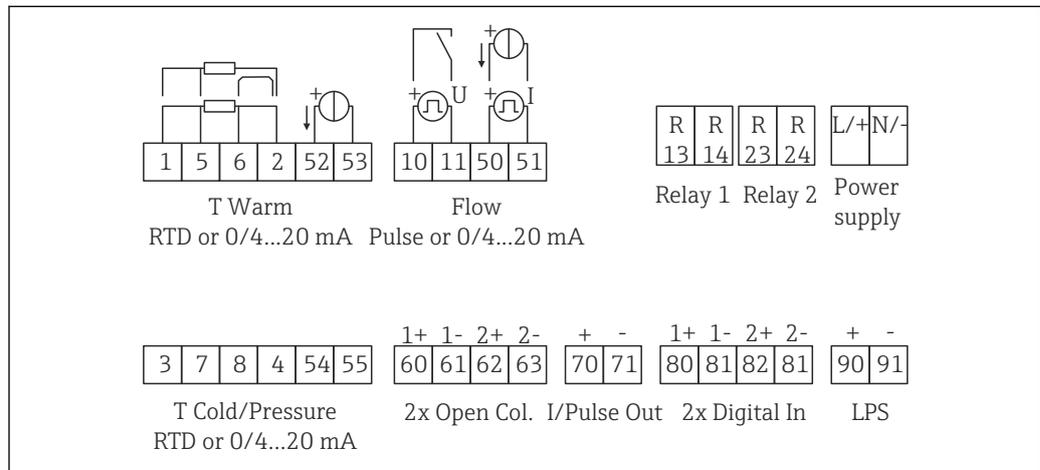
Salida de tensión auxiliar (fuente de alimentación del transmisor)

La salida de tensión auxiliar puede utilizarse para alimentar el transmisor o para controlar las entradas digitales. La tensión auxiliar está protegida contra cortocircuitos y aislada galvánicamente (tensión de prueba 500 V respecto a todas las demás entradas y salidas).

Tensión de salida:	24 V DC ±15 % (no estabilizado)
Corriente de salida:	Máx. 70 mA
Las señales HART® no se ven afectadas.	

13.3 Alimentación

Asignación de terminales



34 Asignación de terminales de EngyCal

A0022341

Tensión de alimentación

- Fuente de alimentación de baja tensión: 100 ... 230 V AC(-15 % / +10 %) 50/60 Hz
- Unidad de alimentación de muy baja tensión:
 - 24 V DC (-50 %/+75 %)
 - 24 V AC (±50 %) 50/60 Hz

Se requiere un elemento de protección contra sobrecargas (corriente nominal ≤ 10 A) para el cable de alimentación.

Consumo de potencia

15 VA

13.4 Interfaces de comunicación

La interfaz de comunicación por USB (con protocolo CDI) y opcionalmente también por Ethernet se utiliza para configurar el equipo y leer los datos. También puede disponerse opcionalmente de interfaces de comunicación por ModBus y M-Bus.

Estas interfaces no presentan efectos interferentes sobre el equipo conforme a los requisitos PTB-A 50.1.

Dispositivo USB

Terminal:	Toma de tipo B
Especificaciones:	USB 2.0
Velocidad:	"Velocidad total" (máx. 12 MBit/s)
Longitud máx. del cable:	3 m (9,8 ft)

Ethernet TCP/IP

La interfaz Ethernet es opcional y no puede combinarse con otras interfaces opcionales. La interfaz Ethernet está aislada galvánicamente (tensión de prueba: 500 V). Se puede utilizar un cable estándar de empalme (p. ej., CAT5E) para la conexión. Puede disponer para ello de un prensaestopas especial que permite pasar cables terminados hacia el

interior de la caja. Mediante la interfaz para Ethernet se puede conectar el equipo con equipos de oficina utilizando un hub o conmutador.

estándar:	10/100 Base-T/TX (IEEE 802.3)
Zócalo:	RJ-45
Longitud máx. del cable:	100 m (328 ft)

Servidor Web

Si se conecta el equipo mediante Ethernet, se puede exportar por Internet, utilizando un servidor web, los valores medidos.

Mediante el servidor Web, pueden exportarse datos a formato HTML o XML.

RS485	Terminal:	Regleta de bornes de 3 pines
	Protocolo de transmisión:	RTU
	Velocidad de transmisión:	2400/4800/9600/19200/38400
	Paridad:	elegir entre ninguno, par, impar

Modbus TCP La interfaz para Modbus TCP es opcional y no puede pedirse junto con otras interfaces opcionales. Se utiliza para conectar el equipo con sistemas de orden superior y transmitirles todos los valores medidos y valores de proceso. Desde un punto de vista físico, la interfaz Modbus TCP es idéntica a la interfaz Ethernet.

Modbus RTU La interfaz para Modbus RTU (RS-485) es opcional y no puede pedirse junto con otras interfaces opcionales.
Está aislada galvánicamente (tensión de prueba: 500 V) y se utiliza para conectar el equipo con sistemas de orden superior y transmitirles todos los valores medidos y valores de proceso. Se conecta mediante un terminal de 3 pines.

M-Bus La interfaz M-Bus (Medidor Bus) es opcional y no puede pedirse junto con otras interfaces opcionales. Está aislada galvánicamente (tensión de prueba: 500 V) y se utiliza para conectar el equipo con sistemas de orden superior y transmitirles todos los valores medidos y valores de proceso. Se conecta mediante un terminal de 3 pines.

13.5 Características de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento de referencia

- Alimentación 230 V AC $\pm 10\%$; 50 Hz $\pm 0,5$ Hz
- Periodo de calentamiento > 2 h
- Temperatura ambiente 25 °C ± 5 K (77 °F ± 9 °F)
- Humedad: 39 % ± 10 % H. R.

Unidad aritmética	Producto	Tamaño	Rango
Vapor		Rango de medición de temperatura	0 ... 800 °C (32 ... 1472 °F)
		Rango de medición de presión	0 ... 1 000 bar (0 ... 14 500 psi)
		Intervalo de medición y cálculo	500 ms

Estándares de cálculo IAPWS IF97

Precisión típica de la medición de masa y energía de vapor en un punto de medición completo de vapor: aprox. 1,5 % (p. ej., ModuLine, Cerabar, Prowirl)

13.6 Instalación

Lugar de instalación Montaje en pared/tubería, panel o riel DIN según IEC 60715

Posición de instalación El único factor que determina la orientación es la legibilidad del indicador.

13.7 Entorno

Rango de temperaturas ambiente -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Temperatura de almacenamiento -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)

Clase climática Según IEC 60 654-1 Clase B2, según EN 1434 medioambiente Clase C

Humedad Humedad relativa máxima 80 % para temperaturas de hasta 31 °C (87,8 °F), disminuyendo linealmente hasta 50 % humedad relativa en 40 °C (104 °F).

Seguridad eléctrica Según IEC 61010-1 y CAN C22.2 N.º 1010-1.

- Equipos de clase II
- Categoría de sobretensión II
- Nivel de suciedad 2
- Protección contra las sobretensiones ≤ 10 A
- Altitud de funcionamiento: hasta 2 000 m (6 560 ft.) por encima del nivel del mar

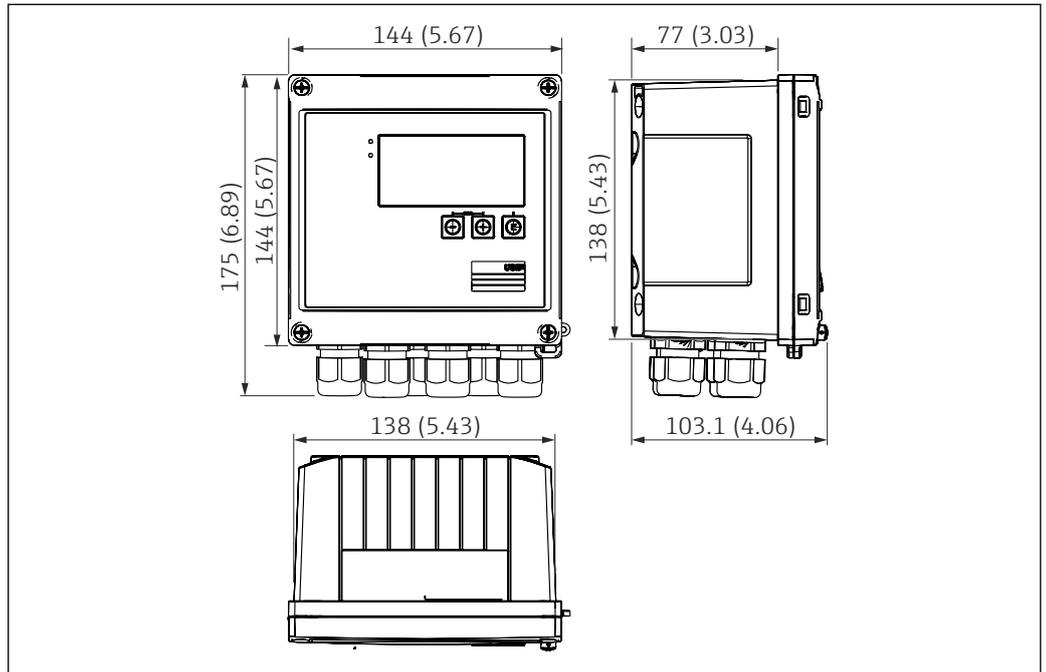
Grado de protección

- Montaje en armario: IP65 en el frontal, IP20 en la parte posterior
- Raíl DIN: IP20
- Para montaje en campo: IP66, NEMA4x (para prensaestopas con doble junta: IP65)

Compatibilidad electromagnética Según EN 1434-4, EN 61326 y NAMUR NE21

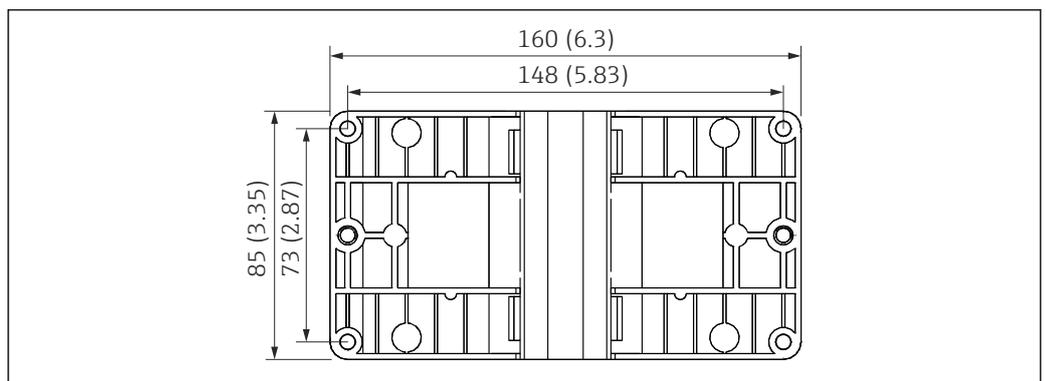
13.8 Estructura mecánica

Diseño, medidas



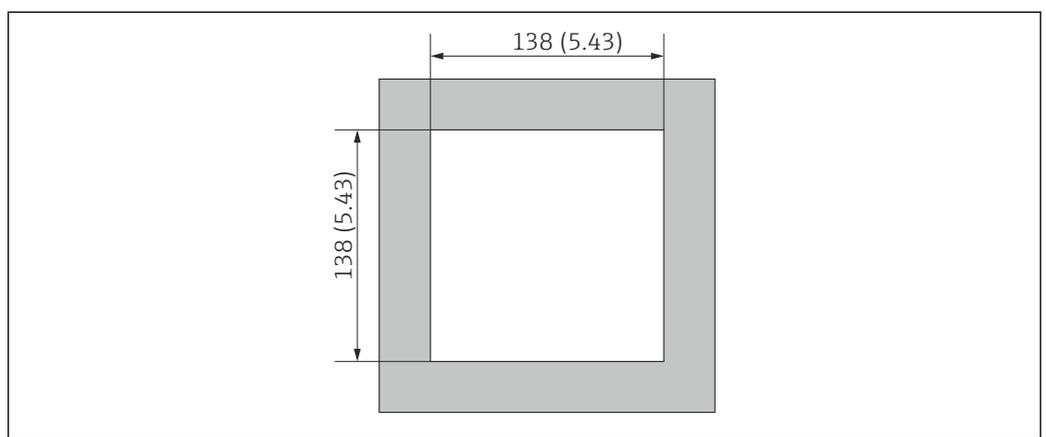
A0013438

35 EngyCal caja; dimensiones en mm (pulgadas)



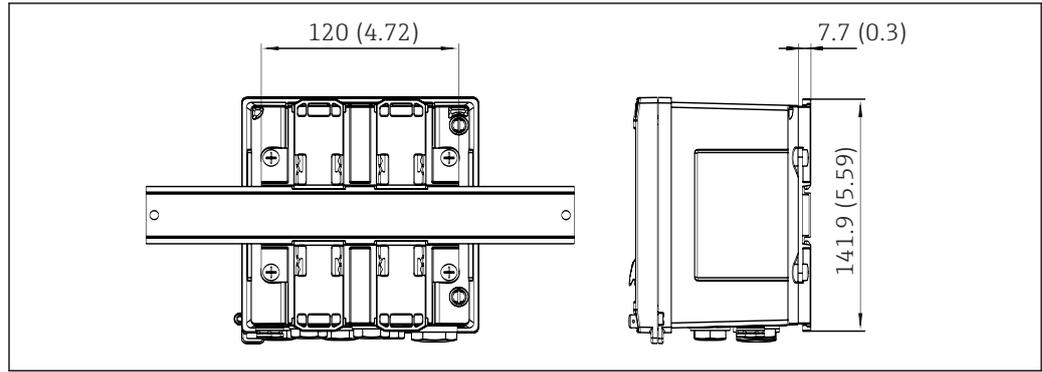
A0014169

36 Dimensiones de la placa de montaje en pared, tuberías y montaje en armario en mm (pulgadas)



A0014171

37 Escotadura en el cuadro en mm (pulgadas)



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

Peso Aprox. 700 g (1,5 lbs)

Materiales Caja: plástico reforzado con fibra de vidrio, Valox 553

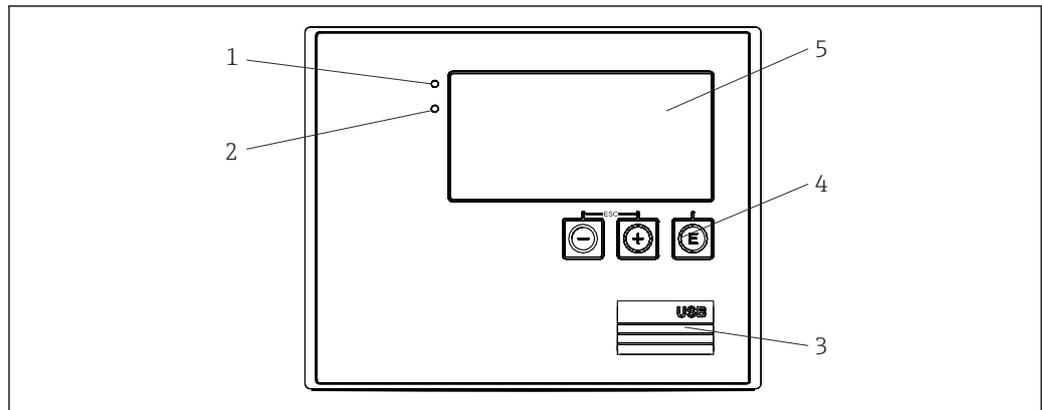
Terminales Terminales de resorte, 2,5 mm² (14 AWG); tensión auxiliar con terminal de tornillo enchufable (30-12 AWG; par 0,5 ... 0,6 Nm).

13.9 Operabilidad

Idiomas Puede elegir uno de los siguientes idiomas de trabajo en el equipo: inglés, alemán, francés, español, italiano, holandés, portugués, polaco, ruso, checo

Elementos del indicador

- Indicador: LCD de matriz de 160 x 80 puntos con retroiluminación blanca, el color cambia a rojo en el caso de alarma, área activa del indicador de 70 x 34 mm (2,76" x 1,34")
- Pilotos LED de indicación de estado:
 - Funcionamiento: 1 x verde
 - Mensaje de fallo: 1 x rojo



39 Elementos indicadores y de configuración

- 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

Configuración local	3 teclas, "-", "+", "E".
Interfaz de configuración	Interfaz USB en la parte frontal, Ethernet opcional: configuración mediante PC con software configuración FieldCare Device Setup.
Registro de datos	<p>Reloj de tiempo real</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Desviación: 15 min por año ■ Autonomía: 1 semana
Software	<ul style="list-style-type: none"> ■ Software Field Data Manager MS20: software de visualización y base de datos para analizar y evaluar los datos medidos y valores calculados, también registro de datos a prueba de manipulaciones. ■ FieldCare Configuración del equipo: el equipo puede configurarse con el software de configuración FieldCare en el PC. FieldCare Device Setup se incluye en el alcance del suministro para RXU10-G1 (consulte "Accesorios") o se puede descargar de modo gratuito en www.produkte.endress.com/fieldcare.

13.10 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en www.endress.com, en la página correspondiente al producto:

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Descargas**.

14 Anexo

14.1 Funciones de operación y parámetros

Si se especifica un número en el formato XXXXXX-XX en una fila de la tabla junto a un parámetro, se puede acceder al parámetro directamente.

Para ello, vaya al menú **Experto** → **Acceso directo** e introduzca el número especificado.

14.1.1 Menú de idiomas

Alemán Inglés Español Francés Italiano Holandés Polaco Portugués Ruso ceština	Seleccione en la lista el idioma de trabajo del equipo.
--	---

14.1.2 Menú "Visualización/operación"

Cambiar grupo	Elija el grupo que se debe mostrar. Cambiar automáticamente entre los grupos de visualización configurados o visualizar uno de los 6 grupos de visualización →  37
---------------	--

Brillo del indicador	Puede ajustar el brillo de la pantalla aquí. Número: 1-99
Contraste de la pantalla del indicador	Puede ajustar el contraste del indicador aquí. Número: 20-80
Valores almacenados	Visualizar los análisis guardados en el equipo →  38.
Display	Elija los datos que se deben mostrar.

14.1.3 Menú "Configuración"

En este menú puede seleccionar los modos de configuración más usuales/importantes. Los parámetros de configuración especiales se pueden configurar también mediante el menú "Experto".

Unidades	100001-00	<p>Seleccione el sistema de unidades deseado (SI o US).</p> <p> Todas las unidades físicas pasarán a ser las del sistema de unidades seleccionado, pero no se convierten los valores configurados.</p>
Valor de impulso	210013-00	Unidad para el valor de LOS pulsos, por ejemplos, pulso/l, l/pulso...
Valor	210003-00	<p>Factor pulsos = factor que multiplicado por un pulso de entrada proporciona la magnitud física. Ejemplo: 1 pulso corresponde a 5 m³, el valor de los pulsos se establece en "m³/pulso" → introduzca "5" aquí.</p> <p>Número decimal, 8 dígitos inclusive signo y separador decimal.</p>
Fecha/hora		Ajustar fecha/hora.
Huso horario UTC		Especifique la zona horaria UTC a la que pertenece (UTC = Coordinated Universal Time).
Fecha actual		Fecha actual. Formato como el configurado en "Formato fecha".
Hora actual		Hora actual. HH:MM, 12/24 horas según lo configurado en "Formato hora".
Modificación		Puede modificar aquí la fecha y la hora.
Huso horario UTC	120010-00	
Fecha/hora	120013-00	
Config. avanzada		Parámetros de configuración adicionales que no son esenciales para el funcionamiento básico del equipo.
Sistema		Ajustes básicos necesarios para el funcionamiento de la unidad (p. ej., fecha, hora, parámetros de configuración de la comunicación, etc.)
Código de acceso	100000-00	<p>Número de 4 dígitos.</p> <p>Utilice este parámetro para definir el código de acceso con el que ha de protegerse el acceso frente a personas no autorizadas. Para modificar parámetros del equipo, es imprescindible que introducir primero el código correcto. Configuración de fábrica: "0", es decir, se pueden realizar cambios en cualquier momento.</p> <p> Anote el código y guárdelo en un lugar seguro.</p>
Nombre de unidad	000031-00	Nombre particular del equipo (máx. 17 caracteres).
Caract. Decimales	100003-00	Seleccione el formato con el que se debe mostrar el carácter separador de decimales.
Conm. por fallo	100002-00	<p>Si el equipo detecta un error de sistema (p. ej., hardware defectuoso) o un fallo (p. ej. rotura de línea), se activa la salida seleccionada.</p> <p>Selección: relé 1/2 o colector abierto 1/2</p>
Ajuste de fecha / hora		Configuración de fecha/hora

			Formato fecha	110000-00	Seleccione el formato para ajustar y mostrar la fecha.
			Formato hora	110001-00	Seleccione el formato para ajustar y mostrar la hora.
			Fecha/hora		Ajustar fecha/hora.
			Huso horario UTC	120000-00	Especifique la zona horaria UTC a la que pertenece (UTC = Coordinated Universal Time).
			Fecha actual	120001-00	Fecha actual. Formato como el configurado en "Formato fecha".
			Hora actual	120002-00	Hora actual. HH:MM, 12/24 horas según lo configurado en "Formato hora".
			Modificación		Puede modificar aquí la fecha y la hora.
			Huso horario UTC	120010-00	Defina su zona horaria UTC (UTC = Tiempo coordinado a nivel mundial).
			Fecha/hora	120013-00	Establezca su fecha actual y su hora actual.
			Cambio NT/ST		Parámetros de configuración para el cambio de horario de verano
			Cambio NT/ST	110002-00	Función para el cambio de horario verano/normal. Automático: cambia según las normas locales; Manual: el cambio de horario puede fijarse en las siguientes direcciones; Off: no se requiere ningún cambio de horario.
			Región NT/ST	110003-00	Seleccionar los parámetros regionales del cambio de horario verano/invierno.
			Inicio hor verano		
			Ocurre	110005-00	Día en primavera en el que debe cambiarse de horario normal a horario de verano, p. ej., para el cuarto domingo de marzo: seleccione 4.
			Día	110006-00	Día de la semana en el que debe cambiarse de horario normal a horario de verano, p. ej., para el cuarto domingo de marzo: seleccione domingo.
			Mes	110007-00	Mes en primavera en el que debe cambiarse de horario normal a horario de verano, p. ej., para el cuarto domingo de marzo: seleccione marzo.
			Fecha	110008-00	Día, Cuando se produce el cambio horario invierno/verano en primavera.
			Hora	110009-00	Hora en que los relojes avanzan una hora del día en que se cambia del horario normal al horario de verano (formato: hh:mm).
			Final hor. verano		
			Ocurre	110011-00	Día en otoño en el que debe cambiarse de horario de verano a horario normal, p. ej., para el cuarto domingo de octubre: seleccione 4.
			Día	110012-00	Día de la semana en el que debe cambiarse de horario de verano a horario normal, p. ej., para el cuarto domingo de octubre: seleccione domingo.
			Mes	110013-00	Mes en otoño en el que debe cambiarse de horario de verano a horario normal, p. ej., para el cuarto domingo de octubre: seleccione octubre.
			Fecha	110014-00	Día, cuando se produce el cambio horario verano/invierno en otoño.
			Hora	110015-00	Hora en que los relojes retroceden una hora en el día en que se cambia de horario de verano a horario normal (formato: hh:mm).
			Unidades		Aquí puede especificar las unidades físicas de las variables que usted desea que se calculen.
			Unidades	100001-00	Seleccione el sistema de unidades deseado (SI o US).  Todas las unidades pasarán a ser las de los ajustes de fábrica para el sistema de unidades seleccionado, pero no se convierten los valores configurados.

		Caudal máxico	410000-00	Especifique la unidad física en la que desee que se debe emitir/guardar esta variable.
		Posiciones decimales	410001-00	Número de cifras decimales con el que debe visualizarse el caudal máxico.
		Potencia	410002-00	Especifique la unidad física en la que desee que se debe emitir/guardar esta variable.
		Posiciones decimales	410003-00	Número de cifras decimales con el que debe visualizarse el flujo calorífico.
		Densidad	410006-00	Especifique la unidad física en la que desee que se debe emitir/guardar esta variable.
		Posiciones decimales	410007-00	Número de cifras decimales con el que debe visualizarse la densidad.
		Entalpía	410008-00	Especifique la unidad física en la que desee que se debe emitir/guardar esta variable.
		Posiciones decimales	410009-00	Número de cifras decimales con el que debe visualizarse la entalpía.
		Contador de masa	410010-00	Especifique la unidad física en la que desee que se debe emitir/guardar esta variable.
		Posiciones decimales	410011-00	Número de cifras decimales con el que debe visualizarse la masa.
		Energía	410012-00	Especifique la unidad física en la que desee que se debe emitir/guardar esta variable.
		Posiciones decimales	410013-00	Número de cifras decimales con el que debe visualizarse el calor.
		Ethernet		Ajuste indispensable si se va a utilizar la interfaz Ethernet de la unidad.
		DHCP	150002-00	El equipo puede obtener la configuración Ethernet a través de DHCP.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los parámetros de configuración asignados se visualizan únicamente una vez aplicada la configuración. ▪ Nota: la unidad obtiene siempre la misma dirección IP si el tiempo de alquiler en el servidor DHCP es suficientemente largo. El software de PC necesita la dirección IP para establecer la conexión.
		Dirección IP	150006-00	Si ha configurado DHCP = "No", introduzca aquí la dirección IP del equipo. La dirección IP que debe entrar es la que le asigne el administrador de red con el que usted va a trabajar. Póngase en contacto con esta persona. Si DHCP = "Sí", se visualiza aquí la dirección IP obtenida mediante DHCP.
		Subnetmask	150007-00	Si ha configurado DHCP = "No", introduzca aquí la máscara de subred (dato proporcionado por el administrador de red). Si DHCP = "Sí", se visualiza aquí la máscara de subred obtenida mediante DHCP.
		Gateway	150008-00	Si ha configurado DHCP = No, entre aquí el gateway (dato proporcionado por el administrador de red). DHCP = "Sí", se visualiza aquí el gateway obtenido mediante DHCP.
		Servidor Web	470000-00	Activar o desactivar la función Servidor Web (= ajuste de fábrica). Los valores instantáneos únicamente se pueden mostrar en el indicador utilizando un navegador de Internet cuando el navegador de Internet está activado.  Esto solo es posible mediante la interfaz Ethernet.
		Puerto	470001-00	El servidor web se comunica con el equipo a través de este puerto de comunicación.  Si su red está protegida mediante un firewall, es posible que tenga que habilitar este puerto. Póngase en tal caso en contacto con su administrador de red. Solo está visible si servidor Web = Sí.

		Modbus		Configure los parámetros de ajuste de Modbus de su equipo.  Únicamente visible para equipos con Modbus (opcional).
		Puerto	480004-00	Puerto por el que se accede al protocolo Modbus.
		Secuencia de bytes	480005-00	El direccionamiento de bytes, es decir la secuencia de transmisión de bytes, no está indicado en las especificaciones de MODBUS. Es por ello importante coordinar durante la puesta en marcha el procedimiento de direccionamiento entre esclavo y maestro. Esto se puede configurar aquí.
		Reg. 0 a 2		Especifique qué valores se pueden leer.
		Valor	500000-00	Elija el valor que se debe transmitir.
		Análisis	500001-00	Seleccione el contador (p. ej., contador por intervalos, diario, etc.) que ha de transmitirse. Únicamente si se ha configurado un contador para "Valor".
		Reg. 3 a 5		Especifique qué valores se pueden leer.
		Valor	500000-01	Elija el valor que se debe transmitir.
		Análisis	500001-01	Seleccione el contador (p. ej., contador por intervalos, diario, etc.) que ha de transmitirse.
		Reg. 6 a 8		Especifique qué valores se pueden leer.
		Valor	500000-02	Elija el valor que se debe transmitir.
		Análisis	500001-02	Seleccione el contador (p. ej., contador por intervalos, diario, etc.) que ha de transmitirse.
	
		Reg. 87 a 89		Especifique qué valores se pueden leer.
		Valor	500000-29	Elija el valor que se debe transmitir.
		Análisis	500001-29	Seleccione el contador (p. ej., contador por intervalos, diario, etc.) que ha de transmitirse.
		M-Bus		Configure los parámetros de ajuste de M-Bus de su equipo.  Solamente para equipos con M-Bus (opcional).
		Dirección del equipo	490001-00	Introduzca la unidad en la que se va a poder localizarla en el bus.
		Velocidad de transmisión	490000-00	Ajuste la velocidad de transmisión para la comunicación.
		Número ID	490002-00	El número de identificación (para el direccionamiento secundario) es un número único de 8 dígitos. Este número puede modificarse utilizando las teclas del equipo, pero no mediante M-BUS.
		Fabricante	490003-00	ID fabricante
		Versión	490004-00	Muestra la versión M-Bus.
		Medio	490005-00	El producto es siempre OE (= bus/sistema)
		Número	490006-00	Número de valores que ha de leerse mediante M-Bus.
		Valor 1		Especifique qué valores se pueden leer.
		Valor	500000-00	Elija el valor que se debe transmitir.

			Análisis	500001-00	Elija qué contador del valor que se debe transmitir. Únicamente si se ha configurado un contador para "Valor".
		
			Valor 5		Especifique qué valores se pueden leer.
			Valor	500000-04	Elija el valor que se debe transmitir.
			Análisis	500001-04	Elija qué contador del valor que se debe transmitir. Únicamente si se ha configurado un contador para "Valor".
			Opciones de equipo		Opciones de hardware y software.
			Salidas opcionales	990000-00	
			Comunicación	990001-00	
			Protocolo	990007-00	
			Caudal por presión diferencial	990003-00	
			Tarifa	990005-00	
			Callendar v. Dusen	990004-00	
			Entradas		Configuración de las entradas analógicas y digitales.
			Caudal		Parámetros de configuración para la entrada de caudal.
			Tipo de señal	210000-00	<p>Seleccione el tipo de señal contactado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA: Entrada de corriente ■ 4 a 20 mA (caudal por presión diferencial): Entrada para mediciones de caudal basadas en el principio de diferencial de presión (p. ej., placa orificio) ■ 0 a 20 mA: Entrada de corriente ■ Pulsos U+IB+IC: Entrada para pulsos de tensión activos y sensores de contacto según EN 1434-2, clases IB e IC. ■ Pulsos Cl. ID+IE: Entrada para sensores de contacto según EN 1434-2, Clase ID + IE. ■ Pulsos I: Entrada de pulsos de corriente: ≤ 8 mA Nivel bajo, ≥ 13 mA Nivel alto.
			Diseño	210070-00	Configure el tipo de transmisor utilizado. Únicamente si "Tipo de señal" = "4-20 mA (Caudal por presión diferencial)"
			Identificador de canal	210001-00	Nombre el punto de medida conectado a esta entrada. Texto de usuario, 6 caracteres.
			Entrada de pulsos	210002-00	Especifique si los pulsos de entrada son rápidos (hasta 12,5 kHz) o lentos (hasta 25 Hz). Únicamente si se ha seleccionado "Pulsos" como tipo de señal.
			Valor de impulso	210003-00	Factor pulsos = factor que multiplicado por un pulso de entrada proporciona la magnitud física. Ejemplo: 1 pulso es igual a 5 m ³ → introduzca un "5". Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Únicamente si se ha seleccionado "Pulsos" como tipo de señal.
			Unidad	210004-00	Especifique la unidad técnica (física) del punto de medida conectado a esta entrada.

			Posiciones decimales		Número de decimales en el indicador. P. ej. valor medido: 20,12348 l/s Se puede mostrar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ninguno: 20 l/s ■ Uno: 20,1 l/s ■ Dos: 20,12 l/s ■ Tres: 20,123 l/s  El valor se redondea cuando es necesario.
			Unidad contador	210005-00	Unidad técnica de la entrada de contaje, p. ej., litro, m ³ , etc.
			Posiciones decimales	210007-00	Número de dígitos que se mostrarán tras el símbolo de coma decimal para el contador.
			Unidad DP	210072-00	Unidad de la presión diferencial. Únicamente para el tipo de señal = 4 a 20 mA (caudal por presión diferencial)
			Rango inicio		El transmisor convierte la variable física medida en una señal normalizada. Introduzca aquí el inicio del rango de medición. Ejemplo: 0 ... 100 m ³ /h del sensor convertido en 4 ... 20 mA : 0. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Únicamente para 0/4-20 mA.
			Fondo escala		Entre aquí el valor final del rango de medición, p. ej., "100" para un transmisor de 0 ... 100 m ³ /h. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal Únicamente para 0/4-20 mA.
			Posiciones decimales	410005-00	Número de decimales para visualizar la presión diferencial. Únicamente para 4-20 mA (caudal por presión diferencial).
			Supresión de caudal residual		Si el caudal volumétrico registrado es inferior al valor configurado, no se sumará en el contador. Si la escala de la entrada es de 0 a y, o si se usa la entrada de impulso, no se registra ningún valor inferior al valor ajustado. Si la escala de la entrada es de -x a +y, no se registrarán los valores próximos al punto cero (o sea, tampoco los valores negativos). Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
			Característica		Seleccione la característica para el caudal en función de los parámetros de configuración en la salida del transmisor de presión diferencial que utiliza. Si la escala de la salida del transmisor DP es de mbar/pulgadas H ₂ O (salida de DPT presenta característica lineal). Si la escala de la salida del transmisor DP está expresada en unidades de masa o volumen, p. ej., kg/h, ton/h, m ³ /h (salida de DPT presenta característica cuadrática). Únicamente para 4-20 mA (caudal por presión diferencial).
			Unidad de diámetro	210076-00	Unidad del diámetro interno de la tubería. Únicamente para el tipo de señal = 4 a 20 mA (caudal por presión diferencial)
			D a 20 °C	210077-00	Diámetro interno de la tubería (D) en las condiciones de diseño de 20 °C (68 °F). Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Únicamente para el tipo de señal = 4 a 20 mA (caudal por presión diferencial)
			d a 20 °C	210078-00	Diámetro interno de la tubería del elemento primario (d) en las condiciones de diseño a 20 °C (68 °F). Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Únicamente para el tipo de señal = 4 a 20 mA (caudal por presión diferencial)
			Factor K	210079-00	Especifique el factor K (de atasco) del tubo Pitot (véase la placa de identificación de la sonda o E+H Applicator). Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Únicamente para el tipo de señal = 4 a 20 mA (Caudal por presión diferencial) y tipo de dispositivo = tubo Pitot

		Densidad del diseño	210080-00	Densidad bajo condiciones de diseño (a presión/temperatura de diseño). Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Únicamente para el tipo de señal = 4 a 20 mA (caudal por presión diferencial) y tipo de dispositivo = Cono en V o Gilflo
		Material del sensor	210081-00	Material del sensor. Únicamente para el tipo de señal = 4 a 20 mA (caudal por presión diferencial) y tipo de dispositivo = Placa orificio, Boquilla, Boquilla Venturi, Tubo Venturi
		Material de la tubería	210082-00	Material de la tubería. Únicamente para el tipo de señal = 4 a 20 mA (caudal por presión diferencial) y tipo de dispositivo = Placa orificio, Boquilla, Boquilla Venturi, Tubo Venturi, Tubo Pitot
		Temperatura		Parámetros de configuración para la entrada de temperatura.
		Tipo de señal	220000-00	Seleccione el tipo de señal contactado.
		Tipo de conexión	220001-00	Configure si un portasondas RTD se conecta con 3 o con 4 hilos. Únicamente para tipo de señal Pt100, Pt500 o Pt1000.
		Identificador de canal	220002-00	Nombre el punto de medida conectado a esta entrada. Texto personalizado, máx. 6 caracteres.
		Unidad	220003-00	Especifique la unidad técnica (física) del punto de medida conectado a esta entrada.
		Posiciones decimales	220004-00	Número de decimales en el indicador.
		Rango	220005-00	Ajuste el rango de medición deseado. Solo se puede configurar para Pt100 o RTD platino (CvD).  Con un rango de medición pequeño aumenta la precisión en la medición de la temperatura.
		Rango inicio	220006-00	El transmisor convierte la variable física medida en una señal normalizada. Introduzca aquí el inicio del rango de medición. Únicamente para 0/4 a 20 mA. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Fondo escala	220007-00	Entre aquí el final del rango de medida. Únicamente para 0/4 a 20 mA. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Valor por defecto	220009-00	Especifique un valor de temperatura fijo con el que debe hacer los cálculos el equipo. Solo para tipo de señal = valor por defecto
		Linealización CvD		Describa la curva de temperatura de la termorresistencia conectada entrando los coeficientes de Callendar van Dusen (CvD) (temperatura de calibración del sensor). Solo para el tipo de señal = RTD platino (CvD)
		Coeficiente R0	220070-00	Entre el coeficiente R0 conforme a la hoja de datos de calibración. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Coeficiente A	220071-00	Entre el coeficiente A conforme a la hoja de datos de calibración. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Coeficiente B	220072-00	Introduzca el coeficiente B conforme a la hoja de datos de calibración. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Coeficiente C	220073-00	Introduzca el coeficiente C conforme a la hoja de datos de calibración. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Presión		Parámetros de configuración para la entrada de presión
		Tipo de señal	220000-01	Seleccione el tipo de la señal conectada o "Default value". El valor por defecto se especifica en el ítem de menú "Default value".

		Identificador de canal	220002-01	Nombre el punto de medida conectado a esta entrada. Texto personalizado, máx. 6 caracteres.
		Unidad	220003-01	Especifique la unidad técnica (física) del punto de medida conectado a esta entrada.
		Posiciones decimales	220004-01	Número de decimales en el indicador.
		Valor por defecto	220009-01	Especifique un valor fijo con el que debe hacer los cálculos el equipo. Solo para tipo de señal = valor por defecto.
		Digital 1/2		La actualización de parámetros solo es necesario si las entradas digital (p. ej., eventos) van a ser utilizadas.
		Función	DI 1: 250000-00 DI 2: 250000-01	Seleccione la función requerida, → 34. Las entradas digitales son activas en nivel alto; esto significa que el efecto descrito se alcanza mediante una entrada de nivel alto. Baja = -3 ... +5 V Alta = +12 ... +30 V
		Salidas		Parámetros de configuración que solo son necesarios si se van a utilizar salidas (p. ej., salidas analógicas o de relé).
		Salida universal		Parámetros de configuración para la salida universal (de corriente o de pulsos).
		Tipo de señal	310000-00	Seleccione la señal de salida para este canal.
		Canal/valor	310001-00	Seleccione el canal o el valor calculado que deba presentar la salida universal.
		Valor inicial	310003-00	Configure qué valor corresponde a 0/4 mA. Valor numérico, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal (solo puede seleccionarse si el tipo de señal es de 0/4 a 20 mA).
		Valor final	310004-00	Configure qué valor corresponde a 20 mA. Valor numérico, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal (solo puede seleccionarse si el tipo de señal es de 0/4 a 20 mA).
		Amortiguación	310005-00	Constante de tiempo del filtro pasa bajo de primer orden para la señal de salida. Sirve para eliminar fluctuaciones grandes en la señal de salida (solo puede seleccionarse para señales del tipo 0/4 ... 20 mA). Valor numérico, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Valor de impulso	310006-00	El valor del pulso especifica a qué cantidad corresponde un pulso de salida (por ejemplo, 1 pulso = 5 litros). Valor numérico, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Ancho de impulso	310007-00	El ancho de pulso limita la frecuencia máx. posible de la salida de pulsos. Escoja entre anchura de pulso fija o dinámica.
		Ancho de impulso	310008-00	El ancho de pulsos por entrar debe tener un valor comprendido en el rango de 0,04 ... 1 000 ms. Valor numérico, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Este parámetro únicamente está visible si se ha seleccionado la opción ancho de pulso definida por el usuario.
		Colector Abierto 1/2		Parámetros de configuración de las salidas tipo colector abierto (pulsos o estado).
		Función	OC 1: 320000-00 OC 2: 320000-01	Especifique lo que debe proporcionar el colector abierto (pulsos o estado).
		Modo operación	320001-00 320001-01	Función del colector abierto: <ul style="list-style-type: none"> ■ Contacto NC (normalmente cerrado): el contacto está cerrado en su estado de reposo (seguridad máxima). ■ Contacto NO (normalmente abierto): el contacto está abierto en estado de reposo.

		Canal/valor	320002-00 320002-01	Seleccione el canal/valor calculado que deba presentar la salida universal. Solo para función = salida de pulsos.
		Valor de impulso	320004-00 320004-01	El valor de pulso especifica a qué cantidad corresponde un pulso de salida (por ejemplo, 1 pulso = 5 litros). Solo para función = salida de pulsos.
		Ancho de impulso	320005-00 320005-01	El ancho de pulso limita la frecuencia máx. posible de la salida de pulsos. Escoja entre anchura de pulso fija o dinámica. Solo para función = salida de pulsos.
		Ancho de impulso	320006-00 320006-01	El ancho de pulsos por entrar debe tener un valor comprendido en el rango de 0,5 ... 1000 ms. Valor numérico, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Este parámetro únicamente está visible si se ha seleccionado la opción ancho de pulso definida por el usuario.
		Relé		Parámetros para el relé seleccionado
		Modo operación	Relé 1: 330000-00 Relé 2: 330000-01	Función del relé: <ul style="list-style-type: none"> ■ Contacto NC: El relé está cerrado en su estado de reposo (seguridad máxima). ■ Contacto NO (normalmente abierto): el relé está abierto en estado de reposo.
		Aplicación		Configure los parámetros específicos de la aplicación (p. ej., parámetros de conf. de grupos, valores límite, etc.).
		Modo op vapor	400014-00	Cálculo de la cantidad de calor utilizando distintos métodos de cálculo: <ul style="list-style-type: none"> ■ Cantidad de calor (temperatura + presión del vapor) ■ Diferencial de calor /p (temperatura de la condensación, presión del vapor) ■ Diferencial de calor /T (temperatura de la condensación, temperatura del vapor) ■ Diferencial de calor /p+T (temperatura del vapor, presión del vapor)
		Alarma de vapor húmedo	400010-00	Comportamiento en caso de alarma por vapor húmedo (en caso de condensaciones parcial del vapor).
		Interruptores	400011-00	Acción para alarma de vapor húmedo.
		Tarifa 1/2		Tarifación para el registro de energía o masa durante condiciones de proceso específicas o estados concretos. Las tarifaciones son independientes del contador "normal".
		Modelo de tarifa	Tarifa 1: 430000-00 Tarifa 2: 430000-01	Defina los parámetros de los que deba depender la tarifación. El contador de error totaliza la energía o masa durante una situación de error (p. ej., circuito abierto). Para el cálculo de los déficits se consideran los valores de error para la temperatura y la presión.
		Límite	430001-00 430001-01	¿En función de qué variable debe activarse la tarifación? Ejemplo: el contador de tarifación debe registrar la cantidad de energía cuando la potencia nominal es superior a 100 kW → Establezca "Valor de alarma superior".
		Valor	430002-00 430002-01	Introduzca el valor de alarma al que debe activarse la tarifación, es decir, el valor a partir del cual debe totalizarse el caudal energético o másico. Valor numérico, máx. 15 dígitos inclusive separador decimal.
		Unidad	430003-00 430003-01	Introduzca la unidad para la tarifación. Texto personalizado, máx. 9 caracteres.
		De	430004-00 430004-01	Introduzca la hora a la que debe activarse la tarifación, es decir, cuándo ha de totalizarse la cantidad (formato: HH:MM). Solo está visible si se ha seleccionado "Hora" para el modelo de tarifa.
		A	430005-00 430005-01	Introduzca la hora a la que debe desactivarse la tarifación (formato: HH:MM). Solo está visible si se ha seleccionado "Hora" para el modelo de tarifa.

			Tipo contador	430006-00 430006-01	Especifique si debe utilizarse una unidad de energía o de masa para la tarificación.
			Registro de datos		Parámetros de configuración para el análisis de señales (almacenado).
			Hora sincron.	440001-00	Hora para la realización del análisis de señal. Si se introduce, p. ej., 07:00, el análisis diario se ejecutará desde las 07:00 de un día hasta las 07:00 del día siguiente. Formato: HH:MM
			Intervalo	440000-00	Especifique el intervalo de tiempo que debe considerar el equipo para el almacenamiento de datos de análisis de señales.  Los valores mín., máx. y promedio de las evaluaciones diarias, mensuales, etc., se determinan a partir de los promedios obtenidos en estos intervalos.
			Fecha de facturación	440002-00	Especifique cuántos análisis de fecha de facturación deben realizarse anualmente.
			Fecha de facturación 1/2		Especifique cuándo debe realizarse el análisis de fechas de facturación.
			Día	440003-00 440003-01	Entre el día en el que debe crearse este análisis de fechas de facturación (1-31).
			Mes	440004-00 440004-01	Introduzca el mes en el que debe crearse este análisis de fechas de facturación (lista de selección).
			Valores límite		Los valores medidos pueden monitorizarse mediante valores de alarma. Por ejemplo, se puede activar un relé cuando se infrinja un valor de alarma.
			Valor límite 1 a 3		Ver o cambiar los ajustes del valor límite seleccionado.
			Canal/valor	450000-00 450000-01 450000-02	Seleccione la entrada/magnitud calculada a la que deba referirse el valor límite.
			Tipo	450001-00 450001-01 450001-02	Tipo de valor límite (depende de la variable de entrada).
			Límite	450002-00 450002-01 450002-02	Valor límite en la unidad de proceso configurada, p. ej., °C, m³/h
			Histéresis (abs.)	450004-00 450004-01 450004-02	La alarma se cancela únicamente si la señal ha cambiado en la cantidad especificada en el rango de funcionamiento normal.
			Interruptores	450005-00 450005-01 450005-02	Conmuta la salida seleccionada en situación de límite.
			Mostrar grupos		Agrupación de entradas/valores calculados formadas a fin de poder visualizar la información deseada que procesa el equipo pulsando simplemente un botón durante la operación.
			Grupo 1 a 6		Parámetros de configuración de los grupos de valores medidos a visualizar en el indicador del equipo.
			Designación	460000-00 -01, -02, -03, -04, -05	Entre un nombre para estos grupos.
			Valor 1	460001-00 -01, -02, -03, -04, -05	Seleccione la entrada/variable calculada a visualizar en este grupo.

				Valor 2	460003-00 -01, -02, -03, -04, -05	Seleccione la entrada/variable calculada a visualizar en este grupo.
				Valor 3	460005-00 -01, -02, -03, -04, -05	Seleccione la entrada/variable calculada a visualizar en este grupo.
				Display		Si ha seleccionado un contador para "Valor 1 a 3", entonces puede configurar en "Indicador" qué datos del contador desea que se visualicen en el indicador.

14.1.4 Menú Diagnóstico

Diagnóstico real	050000-00	Muestra el mensaje de diagnóstico actual.
Último diagnóstico	050005-00	Muestra el último mensaje de diagnóstico.
Último reinicio	050010-00	Información sobre cuando se reinició por última vez el equipo (p. ej., debido a un fallo de alimentación).
Lista de diagnósticos		Se muestran en una lista todos los mensajes de diagnóstico pendientes.
Libro reg. eventos		Eventos tales como la infracción de un valor límite o un corte de red se muestran en una lista en el orden temporal correcto.
Info. del equipo		Indicación de información importante sobre la unidad.
Nombre de unidad	000031-00	Nombre de unidad individual (máx. 17 caracteres).
Número de serie	000027-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
Número de pedido	000029-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
Identificador de pedido	000030-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
Versión Firmware	000026-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
Versión ENP	000032-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
Nombre equipo ENP	000020-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
Nombre del equipo	000021-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
ID fabricante	000022-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
Nombre fabricante	000023-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
Firmware	009998-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
Hardware		Información sobre los elementos de hardware.
Tiempo de funcionamiento del equipo	010050-00	Indica el tiempo de funcionamiento del equipo.
Horas de fallo	010051-00	Indica durante cuánto tiempo el dispositivo experimentó un fallo.
Ethernet		Información sobre la interfaz Ethernet del equipo. Solo para equipos con interfaz Ethernet.
Versión Firmware	010026-00	Versión Firmware de la placa para Ethernet. Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
Número de serie	010027-00	Número de serie de la placa para Ethernet. Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
Opciones de equipo		Opciones de hardware y software del equipo.
Salidas opcionales	990000-00	
Comunicación	990001-00	
Protocolo	990007-00	
Caudal por presión diferencial	990003-00	
Tarifa	990005-00	
Callendar v. Dusen	990004-00	

Valores medidos			Visualización de los valores de medición actuales de la unidad.  Para visualizar en el equipo.
	Retener	060000-00	Detiene la adquisición/almacenamiento de todo el valor medido. Seleccione "No" para salir del modo "Hold".  El equipo sale automáticamente del modo "Hold" al cabo de 5 minutos.
	Display	060010-00	Visualización de un valor medido/valor calculado.  Agrupación de 3 valores medidos en caso de visualización en el software de configuración instalado en PC. El equipo visualiza únicamente un valor.
	Estado	060015-00	Estado del valor medido.
	Valor	060020-00	Valor medido actual/valor calculado.
	Valor de la señal	060035-00	Visualiza la magnitud física medida (en mA, Ohm, etc.)
Salidas			Estado actual de las salidas (si se utilizan).
	Salida universal	060120-00	Valor actualmente emitido en la salida universal.
	Relé 1/2	060100-00 060105-00	Estado actual del relé.
	Colector Abierto 1/2	060110-00 060115-00	Estado actual de la salida del colector abierto.
Simulación			Se puede simular varias funciones/señales con fines de comprobación.  Cuando se activa el modo de simulación, se interrumpe el registro normal de valores medidos y esta acción se registra en el registro de eventos.
	Salida universal	050200	Elija el valor que debe salir. Seleccione "Apagado" para salir de la simulación.  El equipo sale automáticamente de la simulación después de 5 minutos. La simulación NO se activa automáticamente al salir del menú.
	Colector Abierto 1/2	050205-00 050210-00	Elija el valor que debe salir. Seleccione "Apagado" para salir de la simulación.  El equipo sale automáticamente de la simulación después de 5 minutos. La simulación NO se activa automáticamente al salir del menú.
	Relé 1/2	050215-00 050220-00	Activación manual del relé seleccionado.  El equipo sale automáticamente de la simulación después de 5 minutos. La simulación NO se activa automáticamente al salir del menú.

14.1.5 Menú avanzado

En el menú "Experto" pueden modificarse todos los parámetros de configuración del equipo. El menú contiene todos los parámetros/ajustes del menú **Parametrización**, además de los descritos a continuación.

Acceso directo		Acceso directo a parámetros (acceso rápido).
Código de servicio	010002-00	Introduzca el código de servicio para activar la visualización de los parámetros de servicio.  Solo mediante el software de configuración del PC.
Sistema		Los parámetros de configuración básicos que son necesarios para operar el equipo (por ejemplo, fecha, hora, ajustes de comunicación, etc.).
Idioma	010000-00	Seleccione el idioma de funcionamiento del equipo.
VALORES PREESTABL		Todos los parámetros recuperan los ajustes de fábrica.  Se puede cambiar solo a través del código de servicio.
Limpiar memoria	059000-00	Limpiar memoria interna
Reinicio	059100-00	Reinicia los valores del análisis a 0.
Ethernet		Ajuste indispensable si se va a utilizar la interfaz Ethernet de la unidad.
Dirección MAC	150000-00	Dirección MAC del equipo
Puerto	150001-00	El sistema se comunica con el software de PC mediante este puerto de comunicación. Por defecto: 8000  Si su red está protegida mediante un firewall, es posible que tenga que habilitar este puerto. Póngase en tal caso en contacto con su administrador de red.
Puerto	470001-00	El servidor web se comunica con el equipo a través de este puerto de comunicación. Por defecto: 80  Si su red está protegida mediante un firewall, es posible que tenga que habilitar este puerto. Póngase en tal caso en contacto con su administrador de red.
Opciones de equipo		Opciones de hardware y software del equipo.
Código activación	000057-00	Puede entrar aquí un código que habilita opciones del equipo.
Entradas		Configuración de las entradas analógicas y digitales.
Amortiguación	210010-00	Los cambios rápidos en el valor medido o una entrada de pulsos irregular se atenúan en la entrada. Resultado: los valores medidos en el indicador, o los valores transmitidos a través de la comunicación digital, cambian más lentamente y se evitan los picos en los valores medidos. Esta amortiguación no afecta al contador. Número decimal, máx. 5 dígitos incl. el separador decimal. Ajuste de fábrica: 0,0 s.
Caudal		
Val.med.normaliz.		Para establecer los valores de corrección con los que se compensan las tolerancias en la medición. Proceda como sigue: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mida el valor de corriente en el rango de medición inferior. ▪ Mida el valor de corriente en el rango de medición superior. ▪ Entre los valores inferior y superior nominales y actuales.

		Rango inicio		Valor de corrección más bajo.
		Valor nominal	210051-00	Entre aquí el valor nominal para el inicio del rango de medición (p. ej., si el rango de medición está comprendido entre 0 l/h y 100 l/h: 0 l/h).
		Valor real	210052-00	Entre aquí el valor efectivo medido (p. ej., si el rango de medición está comprendido entre 0 l/h y 100 l/h: 0,1 l/h medido).
		Fondo escala		Valor de corrección más elevado
		Valor nominal	210054-00	Entre aquí el valor nominal para el final del rango de medición (p. ej., si el rango de medición está comprendido entre 0 l/h y 100 l/h: 100 l/h/100l/h)
		Valor real	210055-00	Introduzca aquí el valor realmente medido (p. ej., si el rango de medición está comprendido entre 0 l/h y 100 l/h: 99,9 l/hmedidos).
		Amortiguación	210010-00	Los cambios rápidos en el valor medido o una entrada de pulsos irregular se atenúan en la entrada. Resultado: los valores medidos en el indicador, o los valores transmitidos a través de la comunicación digital, cambian más lentamente y se evitan los picos en los valores medidos. Esta amortiguación no afecta al contador. Número decimal, máx. 5 dígitos incl. el separador decimal. Ajuste de fábrica: 0,0 s
		Modo fallo		Parámetros de configuración que definen el comportamiento de este canal en caso de fallo (p. ej., rotura de línea, sobrerango).
		NAMUR NE 43	210060-00	Activa/desactiva la monitorización del lazo de 4 ... 20 mA según recomendación NAMUR NE 43. Se consideran los siguientes rangos de error cuando NAMUR NE43 está activa: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ≤ 3,8 mA: bajo rango ▪ ≥ 20,5 mA: sobre rango ▪ ≤ 3,6 mA o ≥ 21,0 mA: error del sensor ▪ ≤ 2mA: rotura de línea
		En caso de error	210061-00	Determine el valor con el que la unidad continuará operando (en los cálculos) en el caso de que el valor medido no sea válido (p. ej. rotura de línea).
		Valor con error	210062-00	Solo si se ha seleccionado la opción "Valor error" en "En caso de error". Si hay un error, la unidad seguirá calculando con este valor. Los valores calculados se registrarán en el contador de error. El contador normal permanecerá inalterado (no correrá).
		Temperatura		Parámetros de configuración para la entrada de temperatura.
		Amortiguación	220008-00	Ajuste de fábrica: 0,0 s. Cuanto mayor es la interferencia indeseada que se superpone a la señal de medida, tanto mayor es el valor a entrar. Efecto: se amortiguan/suprimen las variaciones rápidas. Número decimal, máx. 5 dígitos incl. el separador decimal.
		Val.med.normaliz.		Para establecer los valores de corrección con los que se compensan las tolerancias en la medición. Proceda como sigue: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mida el valor de corriente en el rango de medición inferior. ▪ Mida el valor de corriente en el rango de medición superior. ▪ Entre los valores inferior y superior nominales y actuales.
		Offset	220050-00	Ajuste de fábrica "0". Este offset actúa solo sobre la señal de entrada analógica (no afecta a los canales matemáticos/de bus). Solo para RTD. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Rango inicio		Valor de corrección más bajo Solo para 0/4 ... 20 mA.
		Valor nominal	220052-00	Introduzca aquí el valor nominal inferior (p. ej., si el rango de medición está comprendido entre 0 °C y 100 °C: 0 °C). Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Solo para 0/4 ... 20 mA.

		Valor real	220053-00	Introduzca aquí el valor efectivo más bajo medido (p. ej., si el rango de medición está comprendido entre 0 °C y 100 °C: 0,5 °C medido). Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Solo para 0/4 ... 20 mA.
		Fondo escala		Valor de corrección más elevado Solo para 0/4 ... 20 mA.
		Valor nominal	220055-00	Entre aquí el valor nominal superior (p. ej., si el rango de medición está comprendido entre 0 °C y 100 °C: 100 °C). Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Solo para 0/4 ... 20 mA.
		Valor real	220056-00	Introduzca aquí el valor superior realmente medido (p. ej., si el rango de medición está comprendido entre 0 °C y 100 °C: 99,5 °C medidos). Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Solo para 0/4 ... 20 mA.
		Modo fallo		Parámetros de configuración que definen el comportamiento de este canal en caso de fallo (p. ej., rotura de línea, sobrerango).
		NAMUR NE 43	220060-00	Activa/desactiva la monitorización del lazo de 4 ... 20 mA según recomendación NAMUR NE 43. Se consideran los siguientes rangos de error cuando NAMUR NE43 está activa: <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\leq 3,8$ mA: por debajo del rango ▪ $\geq 20,5$ mA: por encima del rango ▪ $\leq 3,6$ mA o $\geq 21,0$ mA: error del sensor ▪ ≤ 2 mA: rotura de línea
		En caso de error	220061-00	Determine el valor con el que la unidad continuará operando (en los cálculos) en el caso de que el valor medido no sea válido (p. ej. rotura de línea).
		Valor con error	220062-00	Solo si se ha seleccionado la opción "Valor error" en "En caso de error". Si hay un error, la unidad seguirá calculando con este valor. Los valores calculados se registrarán en el contador de error. El contador normal permanecerá inalterado (no correrá).
		Presión		
		Amortiguación	220008-01	Ajuste de fábrica: 0,0 s. Cuanto mayor es la interferencia indeseada que se superpone a la señal de medida, tanto mayor es el valor a entrar. Efecto: se amortiguan/suprimen las variaciones rápidas. Número decimal, máx. 5 dígitos incl. el separador decimal.
		Val.med.normaliz.		Para establecer los valores de corrección con los que se compensan las tolerancias en la medición. Proceda como sigue: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mida el valor de corriente en el rango de medición inferior. ▪ Mida el valor de corriente en el rango de medición superior. ▪ Entre los valores inferior y superior nominales y actuales.
		Rango inicio		Valor de corrección más bajo
		Valor nominal	220052-01	Introduzca aquí el punto de ajuste inferior. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Valor real	220053-01	Entre aquí el valor efectivo más bajo medido. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Fondo escala		Valor de corrección más elevado
		Valor nominal	220055-01	Introduzca aquí el punto de ajuste más elevado. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Valor real	220056-01	Entre aquí el valor efectivo superior medido. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.

		Modo fallo		Parámetros de configuración que definen el comportamiento de este canal en caso de fallo (p. ej., rotura de línea, sobrerango).
		NAMUR NE 43	220060-01	Active/desactive la supervisión según la recomendación NAMUR NE 43. Se consideran los siguientes rangos de error cuando NAMUR NE43 está activa: <ul style="list-style-type: none"> ■ $\leq 3,8$ mA: bajo rango ■ $\geq 20,5$ mA: por encima del rango ■ $\leq 3,6$ mA o $\geq 21,0$ mA: error del sensor ■ ≤ 2 mA: rotura de línea
		En caso de error	220061-01	Determine el valor con el que la unidad continuará operando (en los cálculos) en el caso de que el valor medido no sea válido (p. ej. rotura de línea).
		Valor con error	220062-01	Solo si se ha seleccionado la opción "Valor error" en "En caso de error". Si hay un error, la unidad seguirá calculando con este valor. Los valores calculados se registrarán en el contador de error. El contador normal permanecerá inalterado (no correrá).
Salidas				Parámetros de configuración que solo son necesarios si se van a utilizar salidas (p. ej., salidas analógicas o de relé).
		Salida universal		Parámetros de configuración para la salida universal (de corriente o de pulsos).
		Corriente fallo	310009-00	Especifique aquí la corriente que debe presentar la salida en situación de error (p. ej., rotura de línea a la entrada del circuito). Valor numérico, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Val.med.normaliz.		Aquí puede corregir el valor de la corriente de salida (únicamente necesario si el equipo que realiza el procesamiento subsiguiente no compensa tolerancias en la zona de medición). Proceda como sigue: <ul style="list-style-type: none"> ■ Lea en el indicador del equipo conectado los valores indicados para los extremos inferior e superior del rango de medición. ■ Entre los valores inferior y superior nominales y actuales.
		Valor inicial		Valor de corrección más bajo.
		Valor nominal	310051-00	Introduzca aquí el punto de ajuste inferior.
		Valor real	310052-00	Introduzca aquí el valor inferior real que se visualiza en el equipo conectado.
		Valor final		Valor de corrección más elevado
		Valor nominal	310054-00	Introduzca aquí el punto de ajuste más elevado.
		Valor real	310055-00	Introduzca aquí el valor más elevado real que se visualiza en el equipo conectado.
Diagnóstico				Información sobre el equipo y funciones de mantenimiento para una verificación rápida del equipo. Esta información también se puede encontrar en el menú Diagnóstico/ Información del equipo
		Nombre equipo ENP	000020-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
		Nombre del equipo	000021-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
		Número de serie	000027-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
		Número de pedido	000029-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
		Identificador de pedido	000030-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.

14.2 Símbolos

Símbolo	Descripción
	Equipo bloqueado
F	Fallo Por ejemplo, error en un canal no indicado en el grupo en uso.
M	Mantenimiento requerido Por ejemplo, mantenimiento necesario en un canal no indicado en el grupo en uso.
	Comunicación externa, p. ej. bus de campo
SIM	Simulación
	Retener
	Valor bajo
	Valor alto
^	Desbordamiento contador
Nombre de las entradas y los valores de proceso	
C (DP)	C (Caudal por presión diferencial)
DI 1	Entrada digital 1
DI 2	Entrada digital 2
ϵ	Epsilon (caudal por presión diferencial)
Caudal	Caudal volumétr.
h	Entalpía
M	Caudal másico
Δp	Presión diferencial
P	Potencia
Q pv	Valor de pulso Q
ρ	Densidad
$\Sigma 1$, $\Sigma 1$ (i), $\Sigma 1$ (d), $\Sigma 1$ (m), $\Sigma 1$ (y), $\Sigma 1$ (1)	Tarifa 1: total, intervalo, día, mes, año, fecha de facturación
$\Sigma 2$, $\Sigma 2$ (i), $\Sigma 2$ (d), $\Sigma 2$ (m), $\Sigma 2$ (y), $\Sigma 2$ (1)	Tarifa 2: total, intervalo, día, mes, año, fecha de facturación
ΣE , ΣE (i), ΣE (d), ΣE (m), ΣE (y), ΣE (1)	Contador de energía: total, intervalo, día, mes, año, fecha de facturación
ΣM , ΣM (i), ΣM (d), ΣM (m), ΣM (y), ΣM (1)	Contador de masa: total, intervalo, día, mes, año, fecha de facturación

ΣV , ΣV (i), ΣV (d), ΣV (m), ΣV (y), ΣV (1)	Contador de volumen: total, intervalo, día, mes, año, fecha de facturación
Σx , Σx (i), Σx (d), Σx (m), Σx (y), Σx (1)	Contador de error: total, intervalo, día, mes, año, fecha de facturación
Temp.	Temperatura

14.3 Definición de unidades del sistema importantes

Volumen	
bl Indicador del equipo "bbl"	1 barril (líquidos en general), corresponde a 119,24047 l
gal	1 galón estadounidense, corresponde a 3,7854 l
Igal	Galón imperial, corresponde a 4,5609 l
l	1 litro = 1 dm ³
hl	1 hectolitro = 100 l
m ³	Corresponde a 1000 l
ft ³	Corresponde a 28,37 l
Temperatura	
	Conversión: ■ 0 °C = 273,15 K ■ °C = (°F - 32)/1,8
Presión	
	Conversión: 1 bar = 100 kPa = 100 000 Pa = 0,001 mbar = 14,504 psi
Masa	
ton (US)	1 US ton, corresponde a 2000 lbs (= 907,2 kg)
ton (larga)	1 long ton, corresponde a 2240 lbs (= 1016 kg)
Potencia (flujo calorífico)	
ton	1 ton (refrigeration) corresponde a 200 Btu/min
Btu/s	1 Btu/s corresponde a 1,055 kW
Energía (cantidad de calor)	
therm	1 therm, corresponde a 100 000 Btu
tonh	1 tonh, corresponde a 1200 Btu
Btu	1 Btu corresponde a 1,055 kJ
kWh	1 kWh corresponde a 3 600 kJ corresponde a 3 412,14 Btu

Índice alfabético

A

Ajuste de las entradas de corriente	46
Ajuste fino del equipo	46
Ajustes del indicador	37
Aplicaciones	
Contadores de tarificación para masa de vapor y flujo energético (opción)	32
Masa de vapor y energía	28

B

Bloqueo completo	40
Bloqueo por hardware	25

C

Cableado	
Abrir la caja	17
Conexión de los sensores	17
Calibración de temperatura (CVD)	48
Callendar-Van Dusen	48
Capacidad de almacenamiento	39
Código	40
Comunicación	21, 41
Ethernet TCP/IP	21
M-Bus	22
Modbus RTU	22
Modbus TCP	22
Conexión de los sensores	17
Flujo	17
Presión	20
Temperatura	19
Conexión eléctrica	
Comprobaciones tras la conexión	23
Configuración del equipo FieldCare	25
Contador de tarificación	47

D

Determinación del caudal por presión diferencial	48
Devolución	57
Documento	
Finalidad	3

E

Elementos de configuración	24
Entradas	33
Entradas de temperatura	34
Entradas digitales	34
Señal de corriente para caudal	34
Transmisor de pulsos de caudal	33
Entradas de corriente	
Ajuste	46
Ethernet	44

F

Factor K	33
Finalidad del documento	3
Función Retener	37
Funcionamiento seguro	6

I

Indicador	25
Interruptor de protección contra escritura	25

L

Libro reg.eventos	40
Libros de registro	40
Localización y resolución de fallos	
Función Retener	51
M-Bus	52
Mensajes de error	52
MODBUS	52
Relé de alarma	52

M

M-Bus	41
Menú	
Diagnóstico	81
Experto	46, 83
Idioma	69
Indicador/operación	69
Parametrización	70
Modbus RTU/(TCP/IP)	42
Modo de fallo	47
Modo de visualización	37
Montaje	
Montaje en panel	10
Montaje en pared	10
Montaje en tubería	12
Raíl de soporte/Raíl DIN	12
Montaje en panel	10
Montaje en pared	10
Montaje en raíl DIN	12
Montaje en tubería	12

N

Núm. de sumas / desbordamiento del contador	38
---	----

P

Parámetros	
Ajustes y unidades del indicador	37
Entradas	33
Protección de acceso	40
Salidas	35
Sistemas de comunicación/en bus de campo	41
Parámetros de configuración del servidor web	46
Piezas de repuesto	57
Precintado de plomo	
Equipo	40

R

Registro de datos	38
Relés	35
Modo de funcionamiento "SP upper"	36
Modo de funcionamiento de contador	36
Modo de funcionamiento Pto consigna inf. (SP lower)	35

Requisitos para el personal 5

S

Salida universal (salida de corriente y pulsos activa) . . 35

Salidas 21, 35

 Colector abierto 35

 Relés 21, 35

 Salida analógica 21

 Salida de pulsos 21

 Salida del colector abierto 21

 Salida universal 35

Salidas del colector abierto 35

Seguridad del producto 6

Seguridad en el lugar de trabajo 6

Sensores

 Conexión 17

 Flujo 17

 Presión 20

 Temperatura 19

Servidor Web 44

Símbolos 87

Símbolos en el indicador 87

Sistemas en bus de campo 41

Software de configuración 25

T

Teclas de configuración 24

U

Unidades 38

V

Valor de impulso 33

Valores límite 35



www.addresses.endress.com
