

# Manual de instrucciones

## RA33

Controlador de dosificación





A0023555

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>54</b>
1.1	Finalidad del documento	4	8.1	Limpieza	54
1.2	Símbolos usados en el documento	4			
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>Accesorios</b>	<b>55</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	6	9.1	Accesorios específicos del equipo	55
2.2	Uso previsto	6	9.2	Accesorios específicos para la comunicación	55
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	6	9.3	Accesorios específicos de servicio	56
2.4	Funcionamiento seguro	6	9.4	Componentes del sistema	56
2.5	Seguridad del producto	7			
2.6	Seguridad TI	7	<b>10</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b>	<b>58</b>
<b>3</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b>	<b>8</b>	10.1	Diagnósticos y localización y resolución de fallos del instrumento	58
3.1	Recepción de material	8	10.2	Mensajes de error	58
3.2	Identificación del producto	8	10.3	Lista de diagnósticos	61
3.3	Placa de identificación	8	10.4	Prueba de función de salida	61
3.4	Nombre y dirección del fabricante	8	10.5	Piezas de repuesto	62
3.5	Certificados y homologaciones	9	10.6	Versiones del software y visión general de la compatibilidad	64
<b>4</b>	<b>Montaje</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>Devoluciones</b>	<b>65</b>
4.1	Recepción de material, transporte, almacenamiento	10	<b>12</b>	<b>Eliminación de residuos</b>	<b>66</b>
4.2	Dimensiones	10	12.1	Seguridad informática	66
4.3	Requisitos para el montaje	11	12.2	Desinstalación del instrumento de medición	66
4.4	Montaje	12	12.3	Eliminación del equipo de medición	66
4.5	Comprobaciones tras el montaje	15	<b>13</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>67</b>
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica</b>	<b>16</b>	13.1	Entrada	67
5.1	Instrucciones para el conexonado	16	13.2	Salida	70
5.2	Guía rápida de cableado	16	13.3	Fuente de alimentación	71
5.3	Conexión de los sensores	18	13.4	Interfaces de comunicación	71
5.4	Salidas	21	13.5	Características de funcionamiento	73
5.5	Comunicación	21	13.6	Instalación	73
5.6	Comprobación tras la conexión	23	13.7	Entorno	73
<b>6</b>	<b>Opciones de configuración</b>	<b>24</b>	13.8	Construcción mecánica	74
6.1	Información general relacionada con la operación	24	13.9	Operatividad	75
6.2	Elementos indicadores y de configuración	24	13.10	Certificados y homologaciones	76
6.3	Matriz operativa	26	<b>14</b>	<b>Anexo</b>	<b>78</b>
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>28</b>	14.1	Funciones de operación y parámetros	78
7.1	Puesta en marcha rápida	28	14.2	Símbolos	95
7.2	Aplicaciones	29	14.3	Definición de unidades del sistema importantes	96
7.3	Configuración de los parámetros básicos/funciones generales del equipo	38			
7.4	Parámetros de configuración opcionales del dispositivo/funciones especiales	51	<b>Índice alfabético</b>	<b>97</b>	
7.5	Análisis de datos y visualización con el software Field Data Manager (accesorios)	53			

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Finalidad del documento

Este manual de instrucciones contiene toda la información que pueda necesitarse durante las distintas fases del ciclo de vida del instrumento: desde la identificación del producto, recepción de entrada del instrumento, el almacenamiento del mismo, hasta su montaje, conexión, configuración y puesta en marcha, incluyendo la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del instrumento.

## 1.2 Símbolos usados en el documento

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








#### ATENCIÓN

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









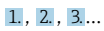



#### AVISO

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

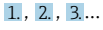


### 1.2.2 Símbolos eléctricos

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



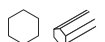


### 1.2.3 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	<b>Admisible</b> Procedimientos, procesos o acciones que son admisibles.
	<b>Preferible</b> Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	<b>Prohibido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	<b>Sugerencia</b> Señala la información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a páginas
	Referencia a gráficos
	Nota o paso individual que se debe tener en cuenta
	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de un problema
	Inspección visual

### 1.2.4 Símbolos en gráficos

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

### 1.2.5 Símbolos de herramientas

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

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

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

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal 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 controlador de dosificación es un gestor de batches y de dosificación para administrar una dosis de cualquier tipo de fluido o aceite de parafina.

- El fabricante declina toda responsabilidad por los daños que se puedan derivar de un incorrecto o distinto del previsto para el equipo. No está permitido transformar o modificar de ninguna forma el equipo.
- El equipo solo puede utilizarse después de su instalación.

### 2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

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

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

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

### 2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones.

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

#### Transformaciones en el instrumento

No está permitido someter el instrumento a modificaciones no autorizadas. Éstas pueden implicar riesgos imprevisibles.

- ▶ Si a pesar de ello se requiere hacer alguna modificación, consulte a Endress+Hauser.

#### Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del instrumento,

- ▶ Realice únicamente reparaciones del instrumento que estén permitidas expresamente.

- Observe las normas nacionales relativas a reparaciones de equipos eléctricos.
- Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

## 2.5 Seguridad del producto

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

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. Cumple también con las directivas de la EU enumeradas en la Declaración de conformidad EU específica del instrumento. El fabricante lo confirma dotando el equipo con la marca CE.

## 2.6 Seguridad TI

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

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

## 3 Recepción de material e identificación del producto

### 3.1 Recepción de material

A continuación le indicamos cómo proceder una vez haya recibido el equipo:


1. Compruebe que el paquete esté intacto.
2. Si detecta cualquier daño:  
Informe al proveedor inmediatamente de todos los daños.
3. No instale ningún material dañado, dado que de lo contrario el proveedor no podrá garantizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad y no podrá hacerse responsable de las consecuencias que puedan derivarse de ello.
4. Compare el alcance del suministro con el contenido de su pedido.
5. Retire todo el material de envoltorio utilizado para el transporte.

### 3.2 Identificación del producto

El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Introduzca el número de serie de la placa de identificación en el *W@M Device Viewer* [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer): Se muestran todos los datos relativos al equipo y una visión general de la documentación técnica suministrada con el equipo.

### 3.3 Placa de identificación

 La placa de identificación está situada en un lado de la caja.

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

- Identificación del fabricante
- Código de pedido
- Código de pedido ampliado
- Número de serie
- Versión del firmware
- Condiciones ambientales y de proceso
- Valores de entrada y salida
- Rango de medición
- Códigos de activación
- Información de seguridad y avisos
- Información del certificado
- Homologaciones correspondientes a la versión pedida

► Compare la información que figura en la placa de identificación con la del pedido.

### 3.4 Nombre y dirección del fabricante

Nombre del fabricante:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Dirección del fabricante:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang
Referencia del modelo/tipo:	RA33



## 3.5 Certificados y homologaciones

### 3.5.1 Certificados y homologaciones



En cuanto a los certificados y homologaciones válidos para el equipo: consulte los datos en la placa de identificación



Datos y documentos relativos a homologaciones: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer) →  
(introduzca el número de serie)

## 4 Montaje

### 4.1 Recepción de material, transporte, almacenamiento

Es indispensable que se cumplan las condiciones ambientales y de almacenamiento admisibles. Las especificaciones exactas para ello se proporcionan en la sección de información técnica → 67.

#### 4.1.1 Recepción de material

Cuando reciba la mercancía, haga las siguientes comprobaciones:

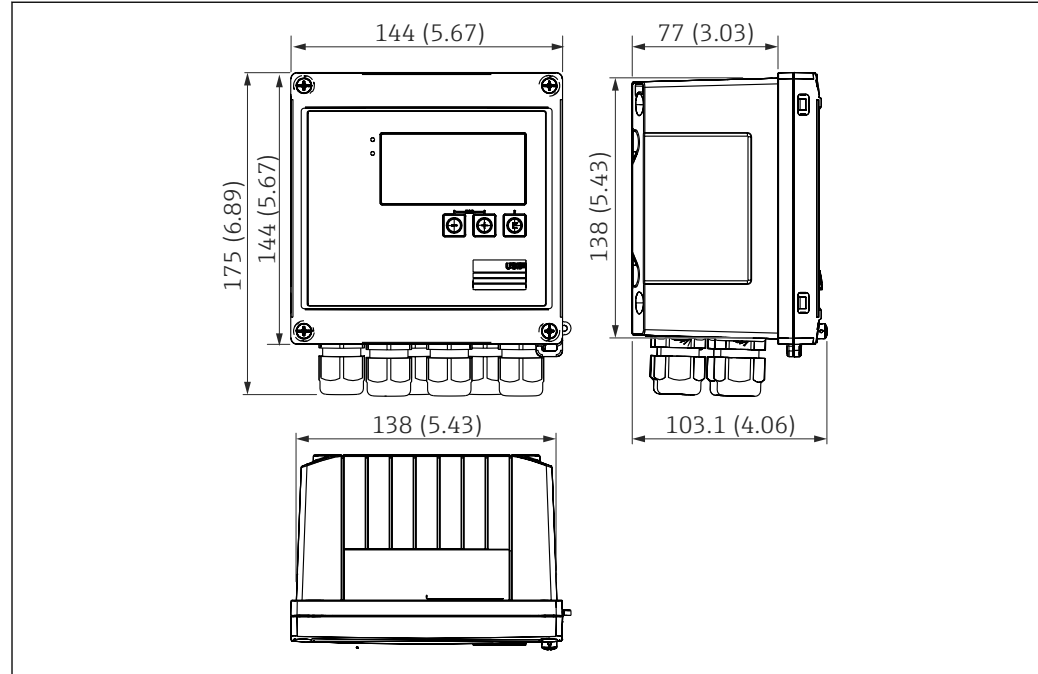
- ¿El embalaje o contenido han sufrido daños?
- ¿El volumen de entrega está completo? Compare el alcance del suministro con los datos de su hoja de pedido.

#### 4.1.2 Transporte y almacenamiento

Tenga en cuenta lo siguiente:

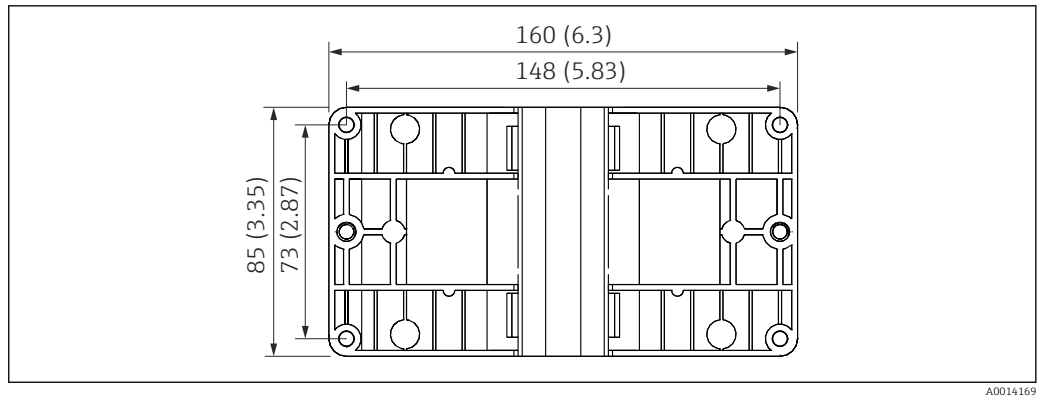
- Para el almacenamiento (y transporte), embale el equipo de tal modo que quede bien protegido contra los golpes. El embalaje original proporciona una protección óptima.
- La temperatura de almacenamiento admisible es  $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$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

### 4.2 Dimensiones



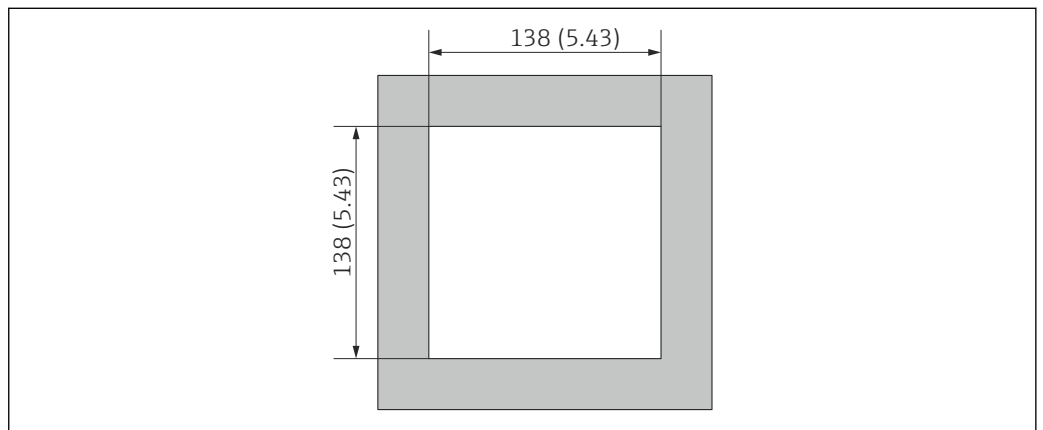
A0013438

1 Dimensiones del equipo en mm (in)



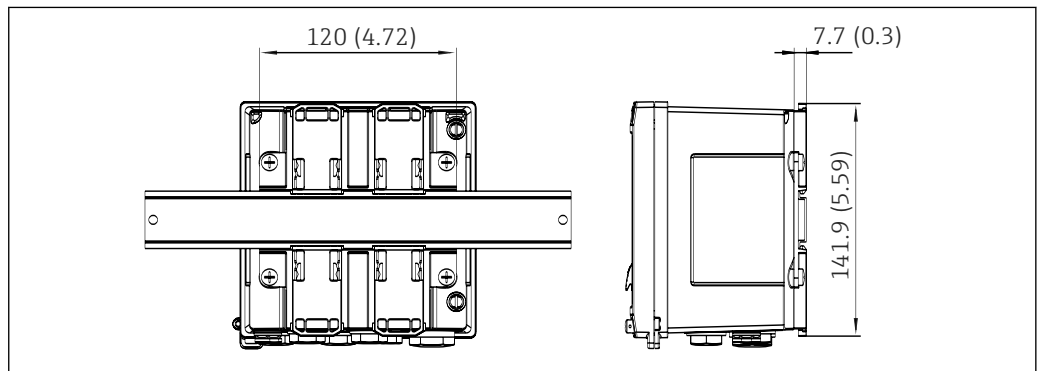
A0014169

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 r il DIN en mm (in)

### 4.3 Requisitos para el montaje

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

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

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



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

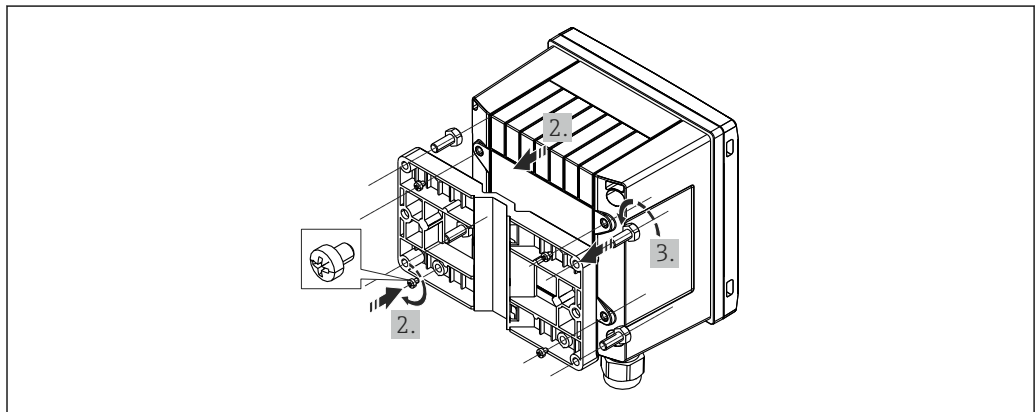
**AVISO****Sobrecalentamiento del equipo debido a una refrigeración insuficiente**

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

## 4.4 Montaje

### 4.4.1 Montaje en pared



1. Utilice la placa de montaje como plantilla para los orificios perforados, dimensiones →  2,  11
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.

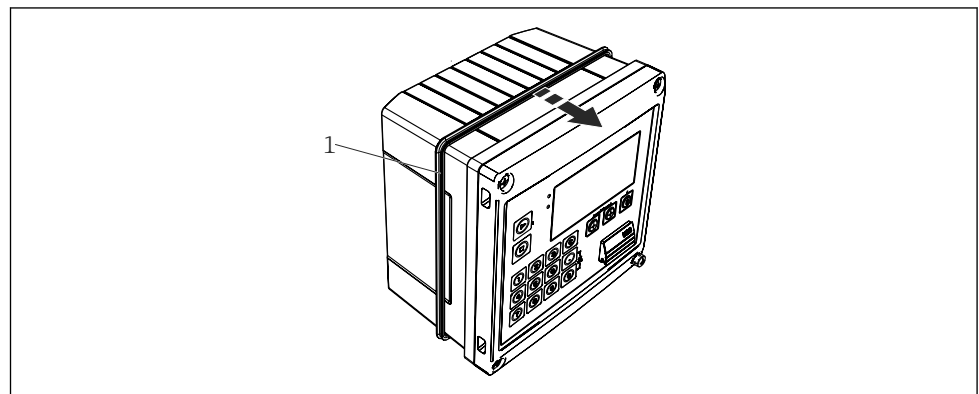


A0014170

 5 Montaje en pared

### 4.4.2 Montaje en armario

1. Realice el corte de la apertura en el cuadro con el tamaño requerido, dimensiones →  3,  11
- 2.

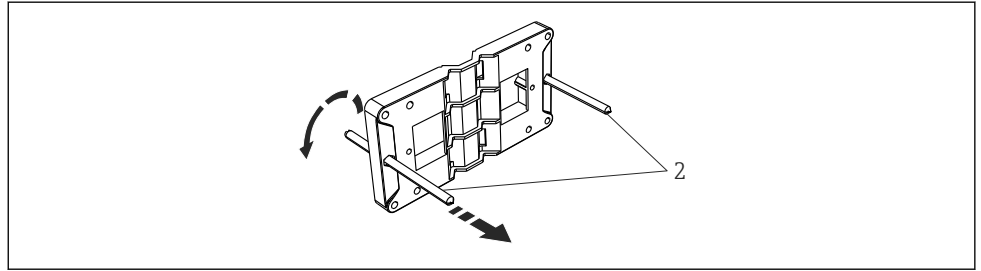


A0014283

 6 Montaje en armario

Fije la junta (elemento 1) a la caja.

3.

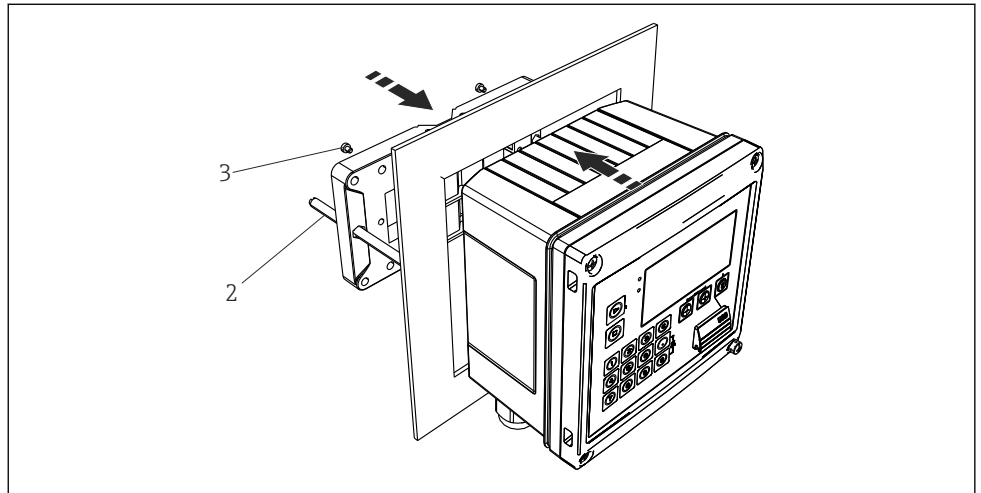


A0014173

7 Preparación de la placa de montaje para montaje en armario

Atornille las varillas roscadas (elemento 2) en la placa de montaje (dimensiones → 2, 11).

4.



A0014284

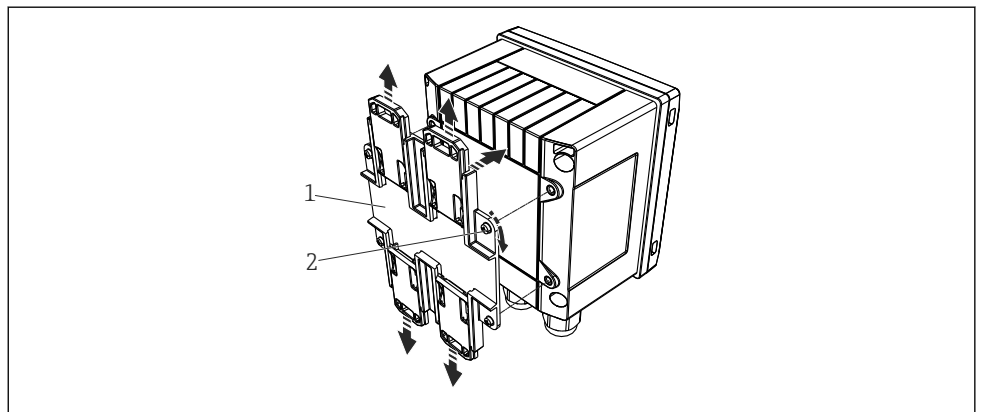
8 Montaje en armario

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

5. Apriete las varillas roscadas para fijar el equipo.

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

1.

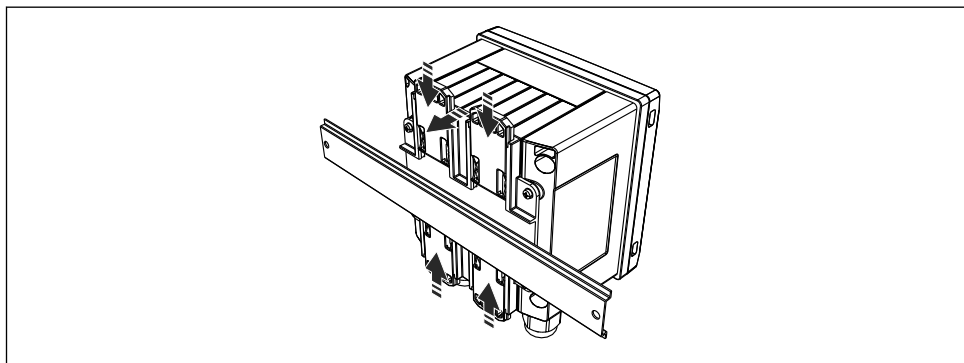


A0014176

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.



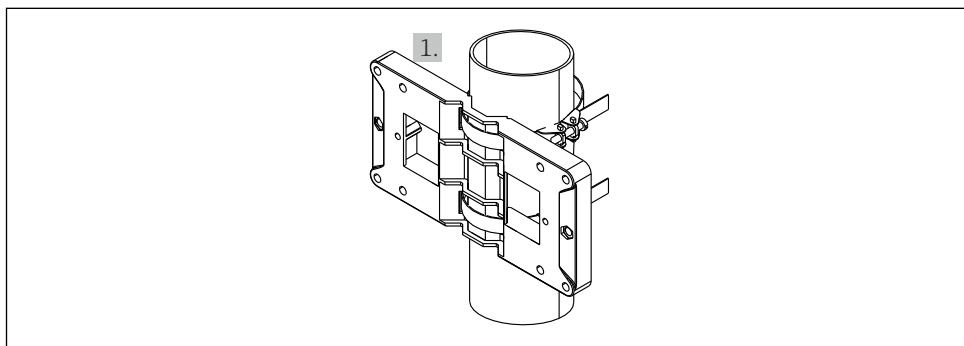
A0014177

 10 Montaje en raíl DIN


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



#### 4.4.4 Montaje en tubería

1.

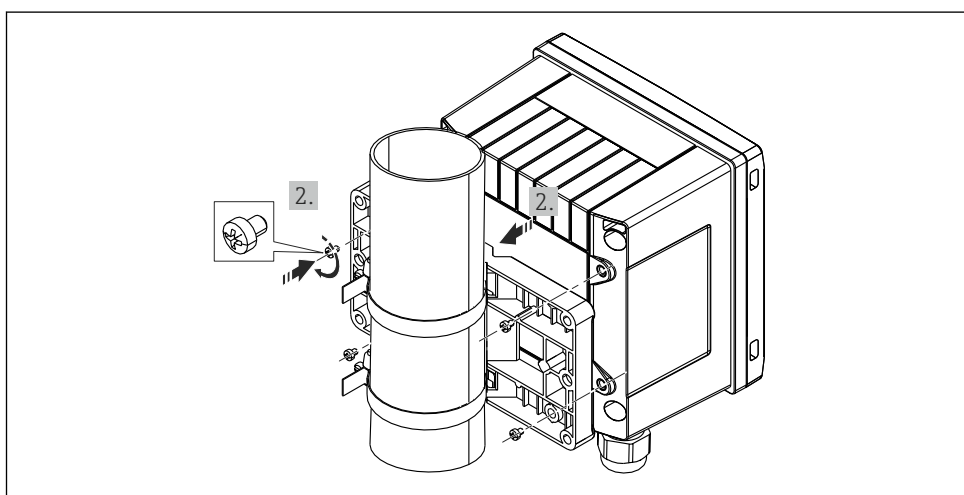


A0014178

 11 Preparación para el montaje en tubería

Disponga las correas de acero a través de la placa de montaje (dimensiones →  2,  11) y fíjelas a la tubería.

2.



A0014179

 12 Montaje en tubería

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

## **4.5 Comprobaciones tras el montaje**

Para la instalación del controlador de dosificación y los sensores de temperatura correspondientes, tenga en cuenta las instrucciones de instalación generales según la norma EN 1434, Sección 6.

# 5 Conexión eléctrica

## 5.1 Instrucciones para el conexionado

**⚠ ADVERTENCIA**

¡Peligro! ¡Tensión eléctrica!

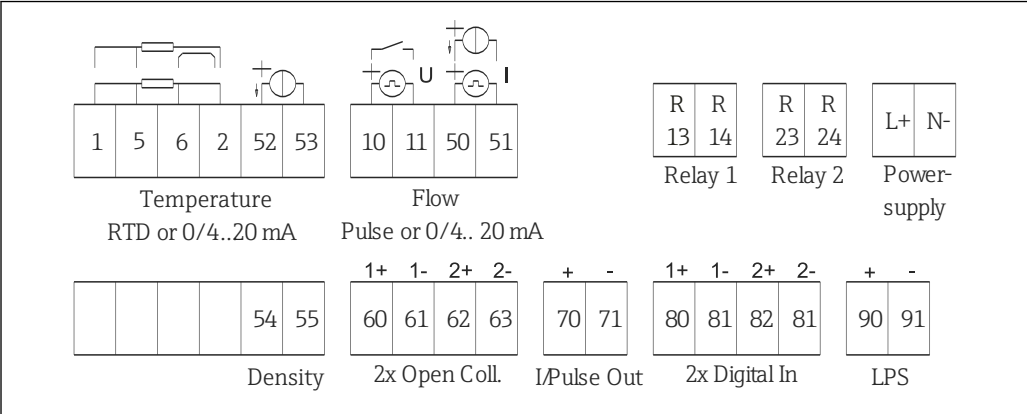
- Todas las conexiones del equipo se deben llevar a cabo mientras este está desactivado.

**⚠ ATENCIÓN**

**Preste atención a la información adicional que le proporcionamos**

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

## 5.2 Guía rápida de cableado



13 Diagrama de conexionado del equipo

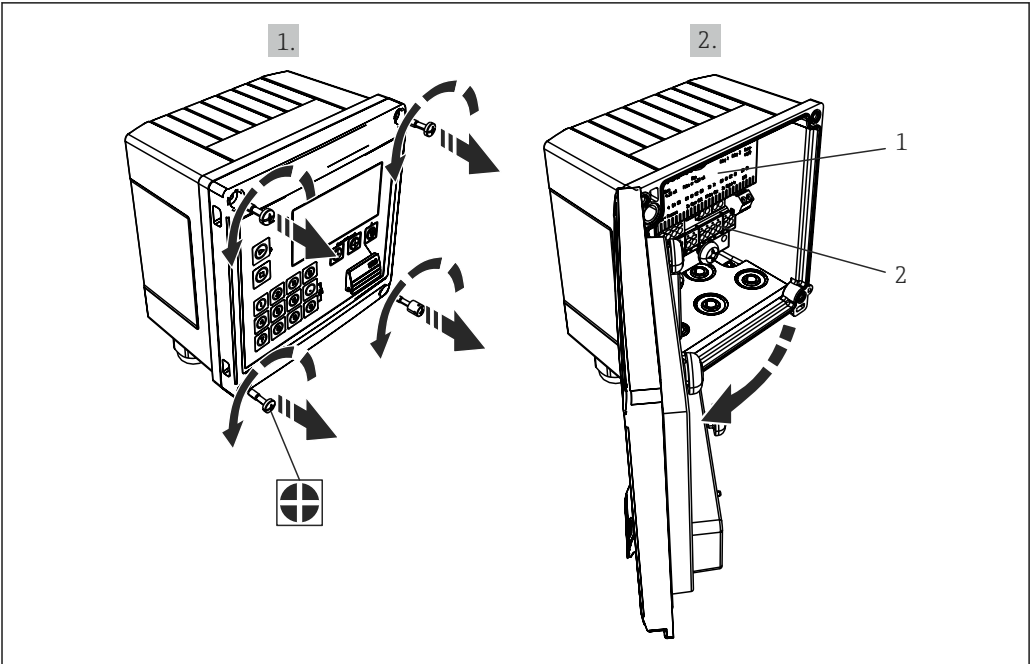
### Asignación de terminales

Terminal	Asignación de terminales	Entradas
1	Fuente de alimentación + RTD	Temperatura (Opcionalmente RTD o entrada de corriente)
2	Fuente de alimentación - RTD	
5	Sensor + RTD	
6	Sensor - RTD	
52	+ de la entrada de 0/4 ... 20 mA	
53	Tierra de la señal para la entrada de 0/4 ... 20 mA	
54	+ de la entrada de 0/4 ... 20 mA	Densidad (entrada de corriente)
55	Tierra de la señal para la entrada de 0/4 ... 20 mA	
10	+ de la entrada de impulso (tensión o contacto)	Caudal (Opcionalmente pulsos o entrada de corriente)
11	- de la entrada de impulso (tensión o contacto)	
50	+ de 0/4 ... 20 mA o pulso 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"> <li>■ Sincroniz. horaria</li> <li>■ Iniciar lote</li> <li>■ Detener lote</li> <li>■ Reiniciar lote</li> </ul>
81	Entrada digital - (terminal 1)	
82	Entrada digital 2 + (entrada interruptor)	
81	Entrada digital - (terminal 2)	Sincroniz. horaria
		<b>Salidas</b>
60	+ de la salida de estado/impulso 1 (colector abierto)	Control de lotes: bomba/válvula, contador de volumen, señal de lote finalizado, fallo
61	- de la salida de estado/impulso 1 (colector abierto)	
62	+ de la salida de estado/impulso 2 (colector abierto)	
63	- de la salida de estado/impulso 2 (colector abierto)	
70	+ de la salida de 0/4 ... 20 mA/impulso	Valores efectivos (p. ej., potencia) o valores de contador (p. ej., energía)
71	- de la salida de -0/4 ... 20 mA/impulso	
13	Relé 1 normalmente abierto (NO)	Control de lotes: bomba/válvula, fallo
14	Relé 1 normalmente abierto (NO)	
23	Relé 2 normalmente abierto (NO)	
24	Relé 2 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	
		<b>Alimentación</b>
L/+	L para CA + para CC	
N/-	N para CA - para CC	

5.2.1 Abrir la caja



14 Abertura de la caja del equipo

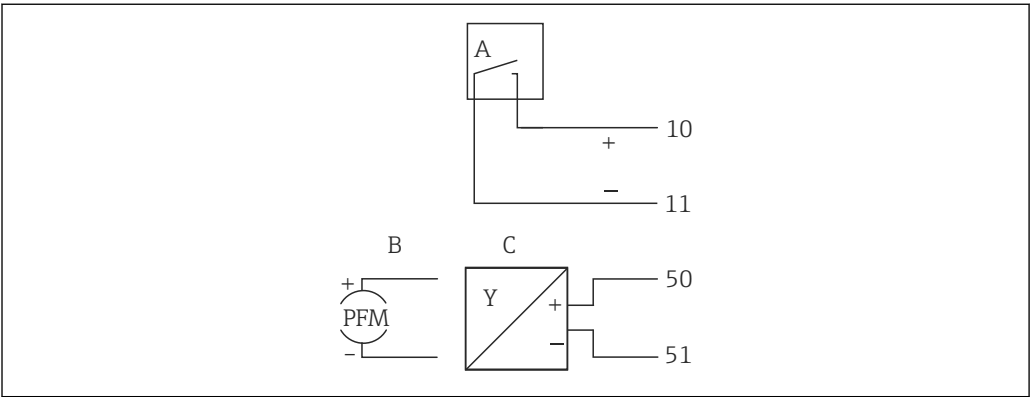
1 Etiquetado de la asignación de terminales

2 Terminales

5.3 Conexión de los sensores

5.3.1 Caudal

Sensores de caudal con fuente de alimentación externa



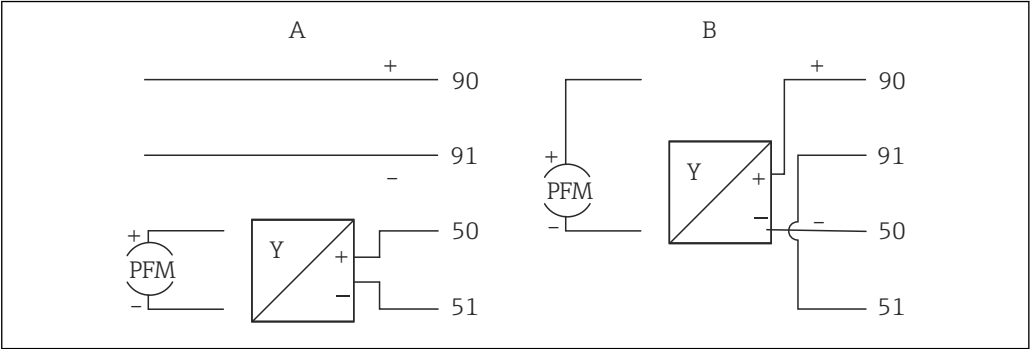
15 Conexión a un sensor de caudal

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 alimentación a través del controlador de dosificación


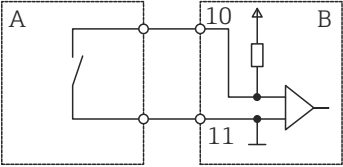

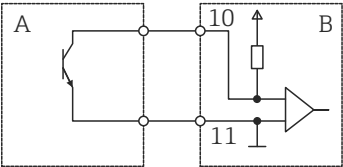

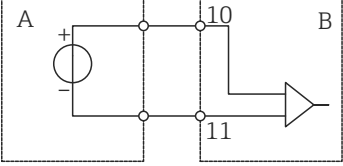


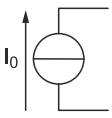
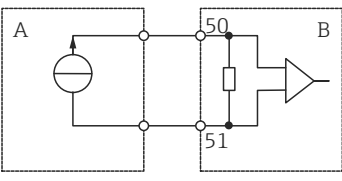
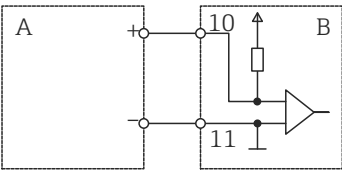
16 Conexión de los sensores de caudal activos

A Sensor a 4 hilos  
B Sensor a 2 hilos

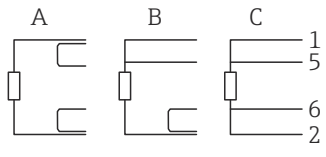
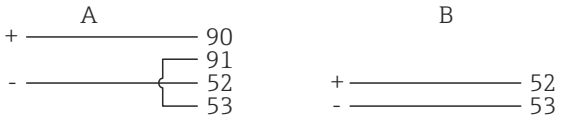
Parámetros de configuración para sensores de caudal con salida de pulsos


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	Comentario
Contactor mecánico  A0015360	Pulsos ID/IE hasta 25 Hz	 A Sensor B Rx33 A0015354	Como alternativa, es posible elegir "Pulsos IB / IC + U" hasta 25 Hz. En tal caso, circula menos corriente a través del contacto (aprox. 0,05 mA en vez de aprox. 9 mA). Ventaja: menor consumo de potencia, desventaja: menos inmunidad a las interferencias.
Colector abierto (NPN)  A0015361	Pulsos ID/IE hasta 25 Hz o hasta 12,5 kHz	 A Sensor B Rx33 A0015355	Como alternativa, se puede elegir "Pulsos IB/IC + U". En tal caso, circula menos corriente a través del transistor (aprox. 0,05 mA en vez de aprox. 9 mA). Ventaja: menor consumo de potencia, desventaja: menos inmunidad a las interferencias.
Tensión activa  A0015362	Pulsos IB/IC+U	 A Sensor B Rx33 A0015356	El umbral de conmutación se encuentra entre 1 V y 2 V

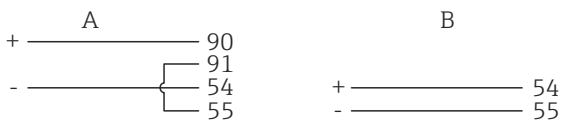
Salida de pulsos del sensor de caudal	Ajuste en el Rx33	Conexión eléctrica	Comentario
Corriente activa  <small>A0015363</small>	Pulsos I	  <i>A Sensor</i> <i>B Rx33</i>	El umbral de conmutación se encuentra entre 8 mA y 13 mA
Sensor Namur (según EN60947-5-6)	Pulsos ID/IE hasta 25 Hz o hasta 12,5 kHz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

5.3.2 Temperatura

Conexión de los sensores RTD	  A = conexión a 2 hilos B = conexión a 3 hilos C = conexión a 4 hilos Terminales 1, 2, 5, 6: temperatura  <small>A0047841</small>
Conexión del transmisor de temperatura	  A = sin alimentación externa del transmisor, B = con alimentación externa del transmisor Terminales 90, 91: fuente de alimentación del transmisor Terminales 52, 53: entrada de temperatura  <small>A0047822</small>


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

5.3.3 Densidad

Conexión del sensor de densidad	  A = sin alimentación externa del sensor de densidad B = con alimentación externa del sensor de densidad  <small>A0015152</small>
---------------------------------	---

## 5.4 Salidas

### 5.4.1 Salida analógica (activa)

Esta salida puede utilizarse como salida de corriente de 0/4 ... 20 mA o como salida de pulsos de tensión. La salida está aislada galvánicamente. Asignación de terminales, →  16.

### 5.4.2 Salida de pulsos (activa)

Nivel de tensión:

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

Corriente máxima de salida: 22 mA

### 5.4.3 Salida del colector abierto

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

## 5.5 Comunicación

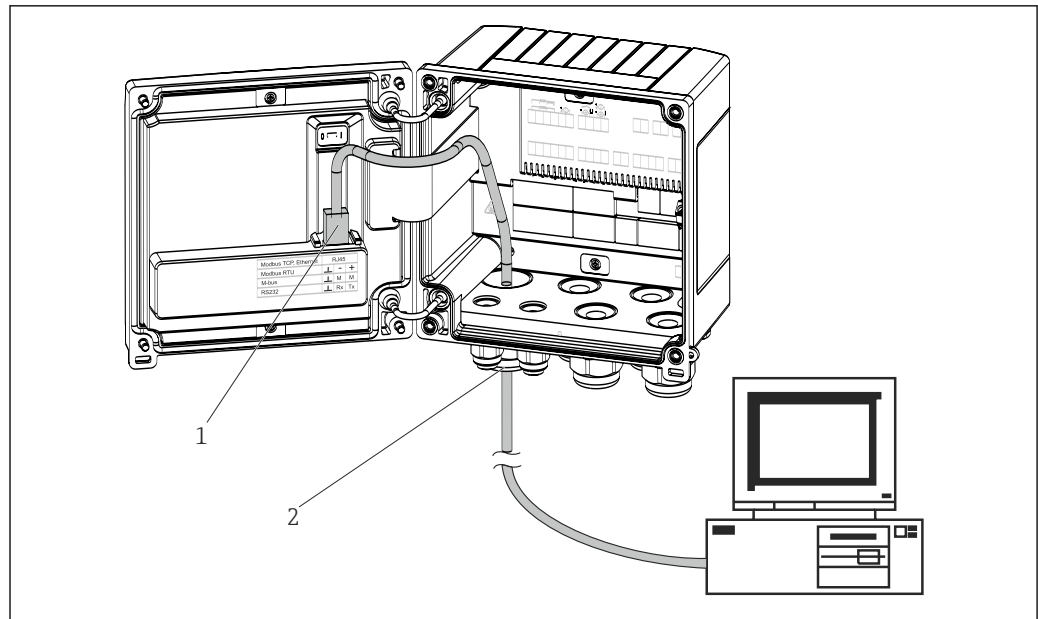


La interfaz USB se encuentra siempre activa y puede utilizarse independientemente de otras interfaces. No es factible utilizar en paralelo varias interfaces opcionales, p. ej., fieldbus y Ethernet.

### 5.5.1 Ethernet TCP/IP (opcional)

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

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



A0014600

17 Conexión de Ethernet TCP/IP, Modbus TCP

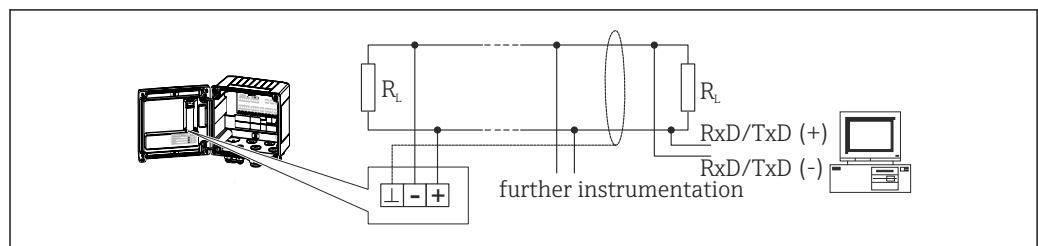
- 1 Ethernet, RJ45
- 2 Entrada de cable para cable Ethernet

### 5.5.2 Modbus TCP (opcional)

La interfaz Modbus TCP se utiliza para conectar el equipo con sistemas de orden superior y transmitirles todos los valores medidos y los valores de proceso. La interfaz Modbus TCP es físicamente idéntica a la interfaz Ethernet → 17, 22

### 5.5.3 Modbus RTU (opcional)

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

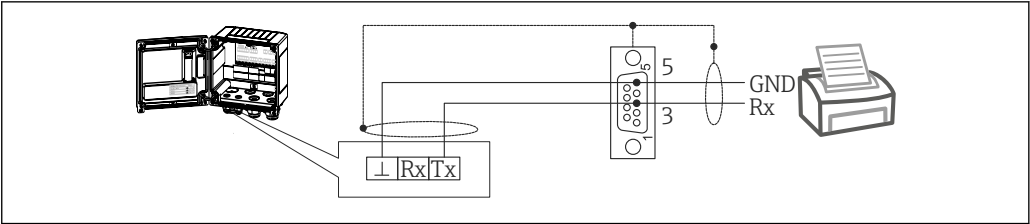


A0047099

18 Conexión de Modbus RTU

### 5.5.4 Interfaz de impresora/RS232 (opcional)

La interfaz de impresora/RS232 está aislada galvánicamente (tensión de prueba: 500 V) y se usa para conectar una impresora. Se conecta mediante un terminal de 3 pines en el receptáculo de la tapa de la caja.



A0014602

19 Conexión de impresora mediante RS232

Las impresoras siguientes han sido probadas con el controlador de dosificación:  
Impresora térmica GeBE MULDE Mini

### 5.6 Comprobación 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 las especificaciones que figuran 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 montados cuentan con un sistema adecuado de alivio de esfuerzos mecánicos?	-
¿Los cables de alimentación y de señal están conectados correctamente?	Consulte el diagrama de conexionado de la caja

## 6 Opciones de configuración

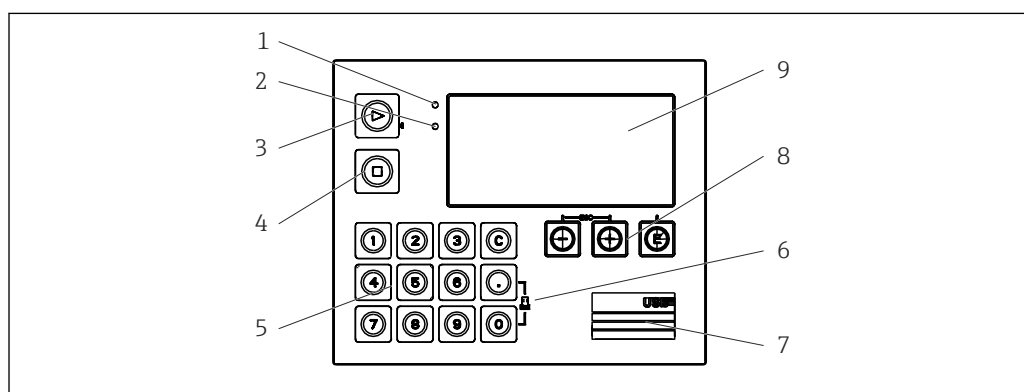
### 6.1 Información general relacionada con la operación

El controlador de dosificación 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 está bloqueada si el equipo se encuentra bloqueado mediante el interruptor de protección contra escritura → 25 o el código de usuario.

### 6.2 Elementos indicadores y de configuración



A0014276

20 Elementos de indicación y operación del equipo

- 1 LED verde, "Operación"
- 2 LED rojo, "Mensaje de fallo"
- 3 Inicio (tecla de función)
- 4 Paro (tecla de función)
- 5 Teclado numérico (tecla de función)
- 6 Inicio de impresión (tecla de función)
- 7 Conexión USB para la configuración (interfaz)
- 8 -, +, E (teclas de configuración)
- 9 Indicador de matriz de puntos de 160x80

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

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

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

El LED rojo permanece encendido: error del equipo.

#### 6.2.1 Elementos de configuración

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

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

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



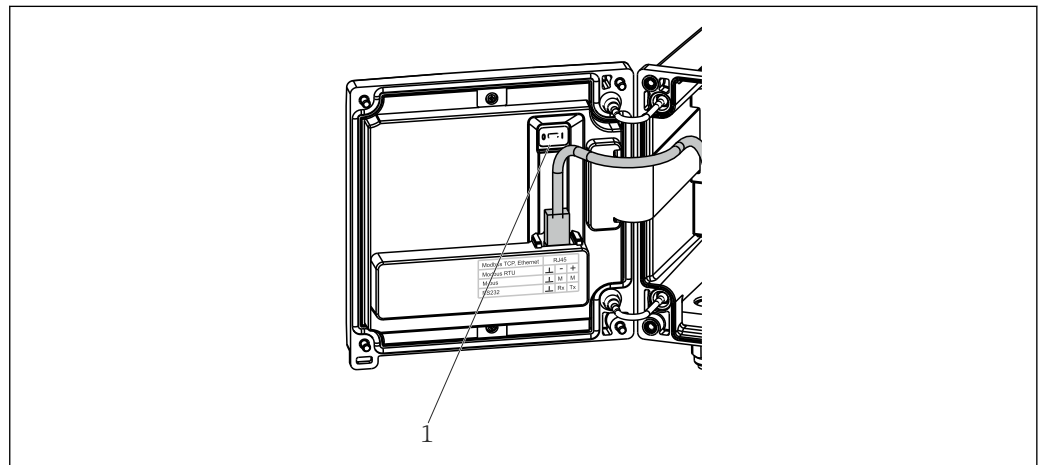
### 14 teclas de función

Iniciar/detener función: Pulse "Iniciar" para poner en marcha un proceso por lotes (batch). Pulse "Detener" para pausar el batch que se está ejecutando actualmente. Pulse de nuevo "Detener" para cancelar el lote; pulse otra vez "Iniciar" para reanudar la ejecución del lote.


Función C: pulse "C" cuando se detiene un batch para restablecer los contadores del indicador a sus valores iniciales.

Función Imprimir: Pulse "0" y "." al mismo tiempo para iniciar una Impresión para el último lote ejecutado. Para aprovechar esta función, debe adquirir la opción "Interfaz de impresora RS232".

### Interruptor de protección contra escritura




A0015168

 21 Interruptor de protección contra escritura

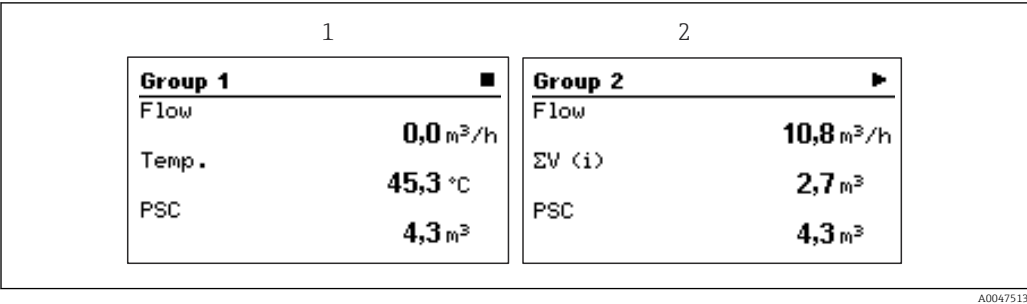
1 Escriba la protección de activación en la parte posterior de la cubierta de la caja

## 6.2.2 Función de entrada de contador preajustado

En todo momento se puede introducir un valor para el contador preajustado. Este valor se puede introducir en el menú **Display** o presionando una de las teclas 0-9 o punto. No importa si al introducir el valor hay un proceso por lotes activo. El nuevo valor del contador preajustado se usa cuando se inicia el siguiente proceso por lotes.

 Si el contador preajustado forma parte de un grupo del indicador, siempre se muestra el valor del contador preajustado que es válido para el lote actual. Si el valor cambia cuando el proceso por lotes está detenido, el nuevo valor aparece de inmediato en el indicador. No obstante, si el valor es modificado durante una operación de dosificación por lotes activa, el antiguo valor del contador preajustado (que sigue siendo aplicable para el lote actual) se sigue mostrando hasta que termine esta operación de dosificación por lotes. Después se muestra directamente el nuevo valor, válido para la siguiente operación de dosificación por lotes.

6.2.3 Indicador



22 Indicador del controlador de dosificación (ejemplo)

1 Indicador del grupo 1, ningún lote activo. Caudal, temperatura, contador preajustado

2 Indicador del grupo 2, lote activo. Caudal, contador de volumen, contador preajustado

6.2.4 Software de configuración "Configuración del equipo FieldCare"

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

Establecimiento de una conexión

- 1. Inicie FieldCare.
- 2. Conectar el equipo con el PC utilizando USB.
- 3. Crear el proyecto en la opción de menú Archivo/Nuevo.
- 4. Seleccione Comunicación DTM (Comunicación CDI USB).
- 5. Añadir equipo EngyCal RA33.
- 6. Haga clic en Conectar.
- 7. Inicie la configuración de parámetros.

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

AVISO

Conmutación indefinida de salidas y relés

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

6.3 Matriz operativa



Una visión general completa de la matriz operativa, incluidos todos los parámetros configurables, está disponible en el anexo, → 78.


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"><li>■ Seleccione el grupo por visualizar (alternar automáticamente o grupo de visualización fijo)</li><li>■ Configurar el brillo y el contraste del indicador</li><li>■ Mostrar análisis guardados e informes de lotes</li><li>■ Introducir un valor para el contador preajustado</li><li>■ Selección de receta</li></ul>

<b>Menú "Configuración"</b>	<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"> <li>■ Unidades</li> <li>■ Tipo de señal</li> <li>■ Valor de impulso, valor (para tipo de señal de pulso) o</li> <li>■ Inicio del rango de medición (para tipo de señal de corriente)</li> <li>■ Final del rango de medición (para tipo de señal de corriente)</li> <li>■ Unidad</li> <li>■ Unidad contador</li> <li>■ Fecha y hora</li> </ul> <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>
<b>Menú "Diagnóstico"</b>	<p>Información sobre el equipo y funciones de servicio para hacer una comprobación rápida del equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensajes de diagnóstico y lista</li> <li>■ Libro reg.eventos</li> <li>■ Info. del equipo</li> <li>■ Simulación</li> <li>■ Valores medidos, salidas</li> </ul>
<b>Menú avanzado</b>	<p>El menú Experto proporciona acceso a todas las posiciones operativas del equipo, incluidas las funciones de torneado fino y de servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Saltar directamente al parámetro mediante el acceso directo (únicamente en el equipo)</li> <li>■ Código de servicio para mostrar los parámetros de servicio (solo mediante el software de configuración del PC)</li> <li>■ Sistema (parámetros de configuración)</li> <li>■ Entradas</li> <li>■ Salidas</li> <li>■ Aplicación</li> <li>■ Diagnóstico</li> </ul>

## 7 Puesta en marcha

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

- Vea la sección 'Comprobaciones tras el montaje', →  15.
- Lista de verificación, "Comprobaciones tras la conexión", →  23

Al aplicar la tensión eléctrica al equipo, se enciende el LED verde y se ilumina el indicador. El equipo está listo para funcionar y puede configurarse mediante las teclas el software de configuración "FieldCare" →  26.



Retire la película protectora del indicador, ya que perjudica la legibilidad de este.

### 7.1 Puesta en marcha rápida

Para efectuar una rápida puesta en marcha de la aplicación del controlador de dosificación "estándar" tan solo es necesario introducir unos pocos parámetros operativos en el menú **Parametrización**.


#### Prerrequisitos para una puesta en marcha rápida:

Sensor de temperatura RTD, conexión directa a 4 hilos


#### Menú/configuración

- **Unidades:** seleccione el tipo de unidad (SI/US)
- **Tipo de señal:** Seleccione el tipo de señal de caudal (pulsos o corriente)
- **Unidad:** Seleccione la unidad de caudal
- **Unidad contador:** Defina la unidad para el contador de caudal, p. ej., m<sup>3</sup>, kg
- **Valor de impulso, valor:** Introduzca la unidad y el valor del valor de impulso para el transmisor de caudal (para el tipo de señal de pulsos)
- **Inicio del rango de medición y final del rango de medición** (para el tipo de señal de corriente)
- **Fecha/hora:** especifique la fecha y la hora

Ahora el equipo está operativo y preparado para controlar los lotes.








Puede configurar funciones del equipo, como el registro de datos, la función de tarifa, la conexión al bus y las escalas de las entradas de corriente para el caudal o la temperatura, en el menú **Config. avanzada** →  38o en el menú **Experto**.

## 7.2 Aplicaciones

 El equipo es adecuado para el control automático de procesos por lotes lentos que duren más de 10 segundos.

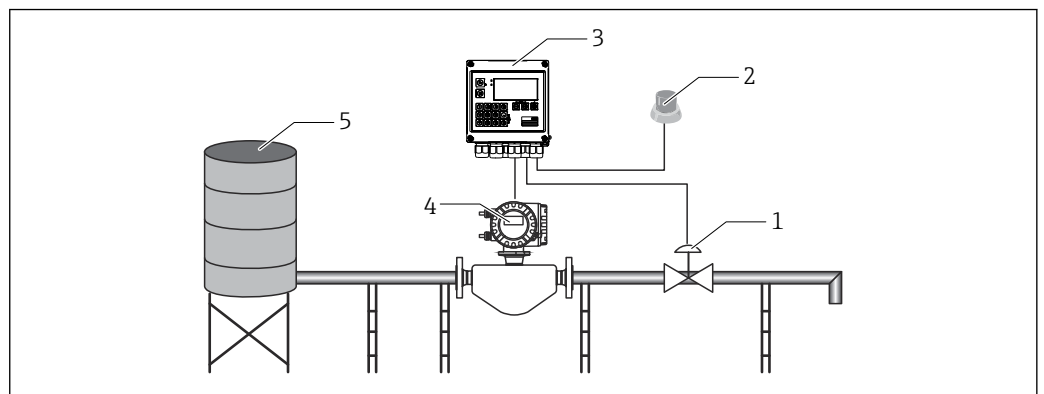
A continuación, se describen las posibilidades de aplicación, junto con una descripción abreviada del manual de instrucciones abreviado de los parámetros de configuración correspondientes.

El equipo se puede utilizar para las aplicaciones siguientes:


- Controlador de dosificación con medición de caudal y dosificación por lotes de 1 etapa, →  29
- Controlador de dosificación con medición de caudal y dosificación por lotes de 2 etapas, →  30
- Controlador de dosificación con compensación de temperatura API, →  32
- Controlador de dosificación con compensación de temperatura/densidad API, →  33
- Controlador de dosificación con cálculo de masa, →  34
- Controlador de dosificación con cálculo de volumen, →  35
- Dosificación por lotes manual, →  37

### 7.2.1 Controlador de dosificación con medición de caudal y dosificación por lotes de 1 etapa

Esta aplicación describe la aplicación estándar del controlador de dosificación RA33. Se presenta en esta aplicación como instrumento medidor. El caudal se mide y la válvula se controla de manera que se asegura la dosificación precisa por lotes del volumen deseado.



A0047502

 23 Controlador de dosificación con medición de caudal y dosificación por lotes de 1 etapa

- 1 Válvula
- 2 Botón Iniciar
- 3 Controlador de dosificación
- 4 Caudalímetro
- 5 Depósito de suministro

#### Señales de entrada:

Caudal (entrada de impulso o entrada de corriente)

#### Señales de salida:

Control de válvula (relé o colector abierto)

#### Parámetros de configuración requeridos:


##### 1. Entrada de caudal:

Introduzca el valor de impulso o el rango de medición de la entrada de 0/4 a 20 mA.

**2. Control de válvula:**

Ajuste la elección de etapas de llenado a 1 etapa. Asigne la salida seleccionada para controlar la etapa de llenado.

**3. Contador preajustado:**

Antes de iniciar un lote por primera vez, se debe introducir un valor para el contador preajustado →  25; de lo contrario, la dosificación por lotes no puede empezar. El contador preajustado define la cantidad de producto que el controlador de dosificación RA33 dosifica por lotes de la manera más precisa posible. El último valor usado para el contador preajustado se guarda en el equipo y se aplica para las nuevas operaciones de dosificación por lotes hasta que el valor es modificado.

**4. Corrección post-ejecución:**

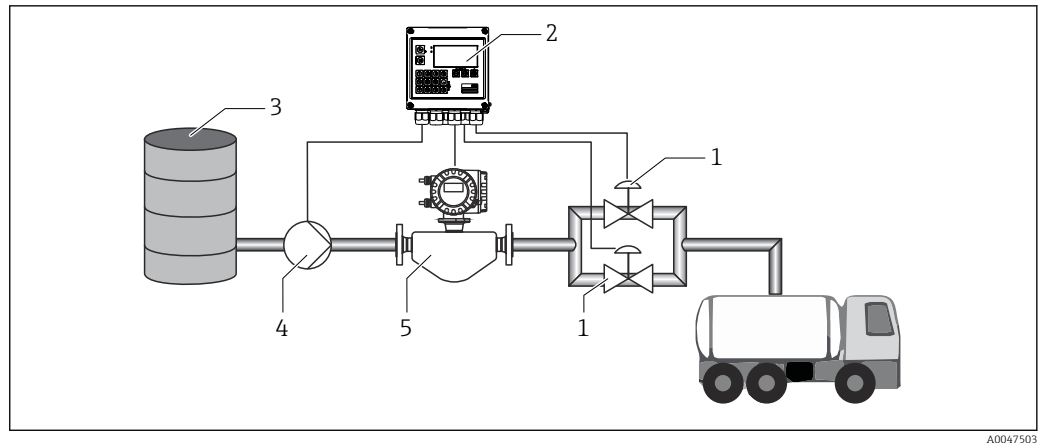
La primera vez que se usa la función de corrección automática post-ejecución del controlador de dosificación RA33, el usuario debe enseñar previamente al controlador la magnitud de la cantidad post-ejecución. La cantidad post-ejecución hace referencia al volumen del producto que circula desde el instante en el que la salida de control conmuta hasta el momento en el que se deja de registrar caudal. Así pues, la cantidad post-ejecución engloba el retardo de conmutación y el tiempo de cierre de la válvula, por ejemplo. El controlador de dosificación intenta corregir la salida de conmutación en esta cantidad con el objeto de conseguir un resultado de la dosificación por lotes lo más preciso posible. Para mantener las cantidades de exceso en un nivel mínimo durante estas ejecuciones iniciales, resulta recomendable introducir un valor para la cantidad manual post-ejecución y enseñar gradualmente al equipo con cantidades de prueba menores, ya que cabe esperar desbordamientos de producto.

**Variables del indicador:**

Contador preajustado, contador de lotes, caudal, contadores diario, mensual y anual y contador total para la cantidad dosificada por lotes, número de lotes.

### **7.2.2 Controlador de dosificación con medición de caudal y dosificación por lotes de 2 etapas**

Esta aplicación describe la aplicación estándar del controlador de dosificación. Describe la dosificación por lotes de dos etapas con dos válvulas. Esta aplicación usa una válvula con un caudal mayor y otra válvula con un caudal menor para dosificar el producto. La válvula con caudal mayor se usa para llenar más deprisa y se cierra antes, de manera que el equipo pueda dosificar a continuación de manera más precisa con la segunda válvula.



■ 24 Controlador de dosificación con medición de caudal y dosificación por lotes de 2 etapas

- 1 Válvulas
- 2 Controlador de dosificación
- 3 Depósito de suministro
- 4 Bomba
- 5 Caudalímetro

#### Señales de entrada:

Caudal (entrada de impulso o entrada de corriente)

#### Señales de salida:

Control de válvula (relé o colector abierto)

Control de bomba (salida analógica, relé o colector abierto)

#### Parámetros de configuración requeridos:

1. Entrada de caudal:  
Introduzca el valor de impulso o el rango de medición de la entrada de 0/4 ... 20 mA.
2. Control de válvula:  
Ajuste la elección de etapas de llenado a 2 etapas. Asigne las salidas seleccionadas para controlar las etapas de llenado.

#### Variables del indicador:

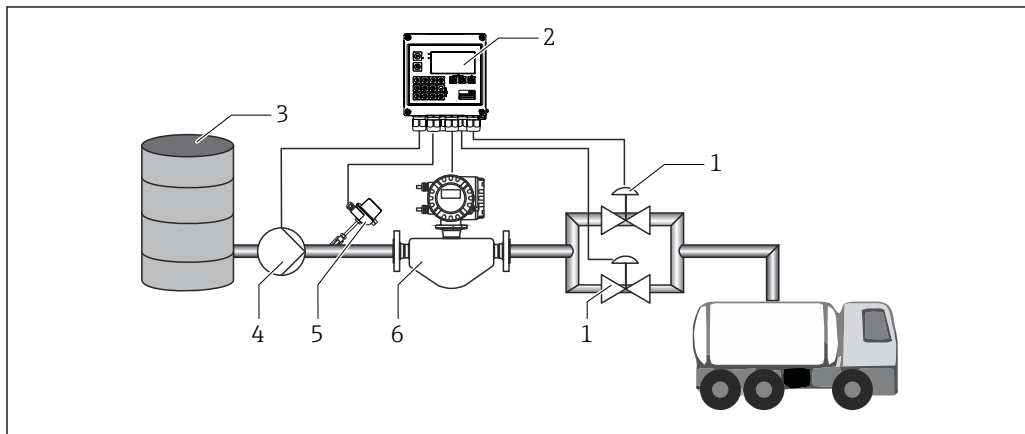
Contador preajustado, contador de lotes, caudal, contadores diario, mensual y anual y contador total para la cantidad dosificada por lotes, número de lotes.

#### Notas diversas:

- Antes de iniciar un lote por primera vez, se debe introducir un valor para el contador preajustado → ■ 25; de lo contrario, la dosificación por lotes no puede empezar. Después, el último valor del contador preajustado que se debe usar se guarda en el equipo.
- A fin de asegurar que la cantidad post-ejecución se mantenga en un nivel mínimo durante la primera ejecución aunque la función de corrección automática post-ejecución esté activada (esta función requiere una medición inicial), resulta aconsejable introducir un valor medido como valor de corrección manual post-ejecución o bien enseñar gradualmente al equipo con una cantidad de prueba pequeña.

### 7.2.3 Controlador de dosificación con compensación de temperatura API

Esta aplicación describe el uso del controlador de dosificación con aceites minerales y corrección de volumen. El volumen se puede corregir midiendo simplemente la temperatura o bien midiendo la temperatura y la densidad. El primer ejemplo de aplicación describe la medición usando solo la compensación de temperatura. El volumen se puede corregir con cualquier unidad de caudal (caudal volumétrico o caudal másico).



A0047504

25 Controlador de dosificación con medición de caudal, compensación de temperatura y dosificación por lotes de 2 etapas

- 1 Válvulas
- 2 Controlador de dosificación
- 3 Depósito de suministro
- 4 Bomba
- 5 Sensor de temperatura
- 6 Caudalímetro

#### Señales de entrada:

Caudal (entrada de impulso o entrada de corriente)

Temperatura (RTD o entrada de corriente)

#### Señales de salida:

Control de válvula (relé o colector abierto)

Control de bomba (salida analógica, relé o colector abierto)

#### Parámetros de configuración requeridos:

1. Entrada de caudal:  
Introduzca el valor de impulso o el rango de medición de la entrada de 0/4 a 20 mA.
2. Entrada de temperatura:  
Seleccione el tipo de RTD y el rango de temperatura o introduzca el rango de medición de temperatura para la entrada de 4 ... 20 mA.
3. Seleccione el grupo de productos del aceite mineral.
4. Seleccione el tipo de medición de densidad:  
Dado que la densidad no se mide, el parámetro "Densidad operativa" se debe ajustar a "Calculado".
5. Seleccione la densidad de referencia:  
Las condiciones de referencia del volumen corregido se deben determinar para la densidad de referencia. En este caso, se pueden seleccionar los volúmenes a 15 °C, 20 °C y 60 °F.



6. Valor de la densidad de referencia:  
Además de las condiciones operativas de referencia, aquí se debe especificar el valor de densidad real del producto en las condiciones operativas de referencia seleccionadas.
7. Presión:  
En caso de desviación de la presión relativa, debe introducir una presión a la cual se mida el caudal.
8. Control de válvula:  
Ajuste la elección de etapas de llenado a 2 etapas. Asigne la salida seleccionada para controlar la etapa de llenado.

#### Variables del indicador:

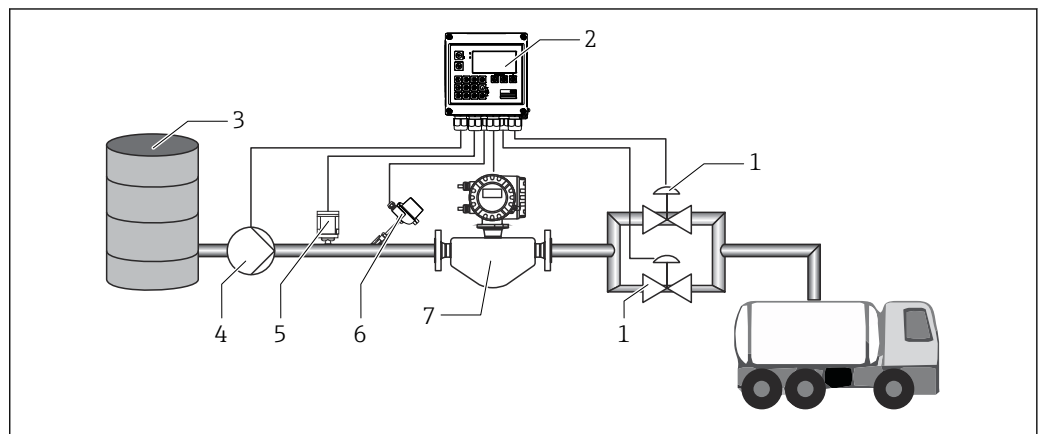
Contador preajustado (volumen normalizado), contador de lotes (volumen normalizado), caudal volumétrico, contadores diario, mensual y anual y contador total para la cantidad dosificada por lotes, número de lotes.

#### Notas diversas:

Se introduce la presión relativa respecto al ambiente. Dado que el efecto de la presión sobre los líquidos es marginal, en aras de la eficiencia basta con especificar un valor en vez de medir la presión.

### 7.2.4 Controlador de dosificación con compensación de temperatura/densidad API

Esta aplicación describe el uso del controlador de dosificación con aceites minerales y corrección de volumen. La segunda aplicación de corrección de volumen describe el proceso para corregir el volumen a través de la medición tanto de la temperatura como de la densidad. El volumen se puede corregir con cualquier unidad de caudal (caudal volumétrico o caudal másico).



26 Controlador de dosificación con medición de caudal, compensación de temperatura, compensación de densidad y dosificación por lotes de 2 etapas

- 1 Válvulas
- 2 Controlador de dosificación
- 3 Depósito de suministro
- 4 Bomba
- 5 Sensor de densidad
- 6 Sensor de temperatura
- 7 Caudalímetro

#### Señales de entrada:

Caudal (entrada de impulso o entrada de corriente)

Temperatura (RTD o entrada de corriente)

Densidad (entrada de corriente)

**Señales de salida:**

Control de válvula (relé o colector abierto)

Control de bomba (salida analógica, relé o colector abierto)

**Parámetros de configuración requeridos:**

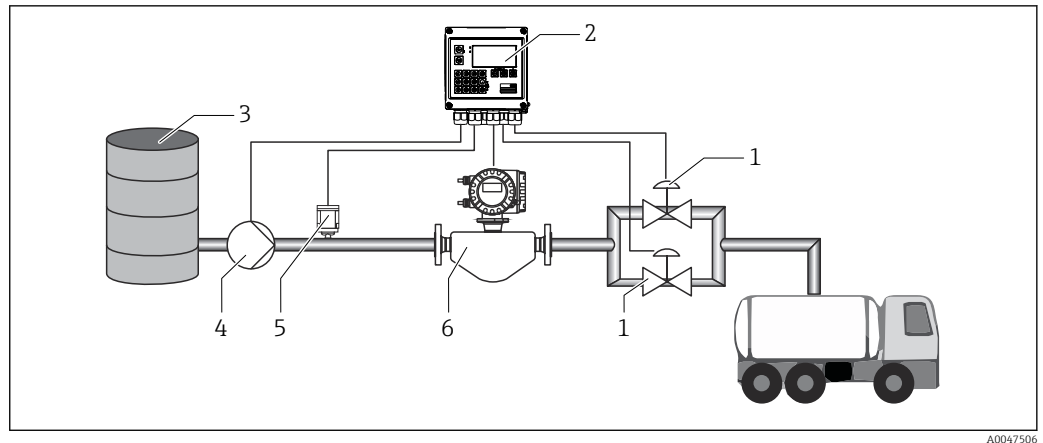
1. Entrada de caudal:  
Introduzca el valor de impulso o el rango de medición de la entrada de 0/4 ... 20 mA.
2. Entrada de temperatura:  
Seleccione el tipo de RTD y el rango de temperatura o introduzca el rango de medición de temperatura para la entrada de 4 ... 20 mA.
3. Seleccione el grupo de productos del aceite mineral.
4. Seleccione el tipo de medición de densidad:  
La "Densidad operativa" está ajustada a "Medido" porque en este ejemplo de aplicación se usa un medidor de densidad.
5. Seleccione la densidad de referencia:  
Las condiciones de referencia del volumen corregido se deben determinar para la densidad de referencia. En este caso, se pueden seleccionar los volúmenes a 15 °C, 20 °C y 60 °F.
6. Control de válvula:  
Ajuste la elección de etapas de llenado a 2 etapas. Asigne la salida seleccionada para controlar la etapa de llenado.

*Variables del indicador:*

Contador preajustado (volumen normalizado), contador de lotes (volumen normalizado), caudal volumétrico, contadores diario, mensual y anual y contador total para la cantidad dosificada por lotes, número de lotes.

### 7.2.5 Controlador de dosificación con cálculo de masa

Además de efectuar la corrección de volumen para los aceites minerales, también se puede calcular la masa de cualquier producto. Si esta función está activada, el volumen es convertido en masa y el contador y el contador preajustado también están disponibles en las unidades de masa seleccionadas.



27 Controlador de dosificación con cálculo de masa

- 1 Válvulas
- 2 Controlador de dosificación
- 3 Depósito de suministro
- 4 Bomba
- 5 Sensor de densidad
- 6 Caudalímetro

#### Señales de entrada:

Caudal (entrada de impulso o entrada de corriente)

Densidad (entrada de corriente)

#### Señales de salida:

Control de válvula (relé o colector abierto)

Control de bomba (salida analógica, relé o colector abierto)

#### Parámetros de configuración requeridos:

1. Entrada de caudal:  
Introduzca el valor de impulso o el rango de medición de la entrada de 0/4 ... 20 mA.
2. Ajuste el grupo de productos a "Personalizado".
3. Seleccione el tipo de medición de densidad:  
La "Densidad operativa" está ajustada a "Medido" porque en este ejemplo de aplicación se usa un medidor de densidad.
4. Ajuste el parámetro "El resultado es" a "Masa" para habilitar el cálculo de la masa.
5. Control de válvula:  
Ajuste la elección de etapas de llenado a 2 etapas. Asigne la salida seleccionada para controlar la etapa de llenado.

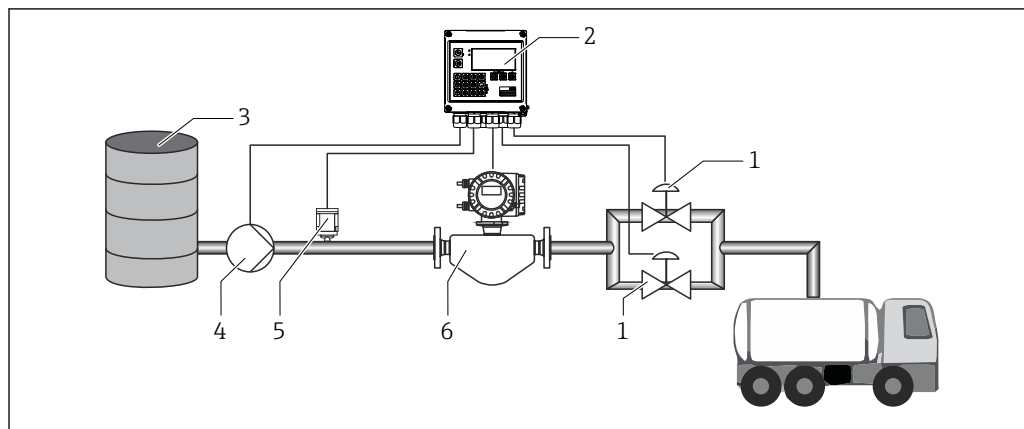
#### Variables del indicador:

Contador preajustado (masa), contador de lotes (masa), caudal volumétrico, contadores diario, mensual y anual y contador total para la cantidad dosificada por lotes, número de lotes.

### 7.2.6 Controlador de dosificación con cálculo de volumen

Si se usa un sensor de caudal para la medición de caudal másico, se puede calcular el volumen dosificado por lotes. Ello requiere una medición de densidad (alternativa: se especifica un valor fijo de densidad o se mide la temperatura y esta información se usa para calcular la densidad operativa internamente basándose en las condiciones de

referencia, la densidad de referencia y el coeficiente de expansión). Si esta función está habilitada, la masa es convertida en volumen y el contador y el contador preajustado también están disponibles en las unidades de volumen seleccionadas.



A0047506

28 Controlador de dosificación con cálculo de masa

- 1 Válvulas
- 2 Controlador de dosificación
- 3 Depósito de suministro
- 4 Bomba
- 5 Sensor de densidad
- 6 Caudalímetro

#### Señales de entrada:

Caudal (entrada de impulso o entrada de corriente)

Densidad (entrada de corriente)

#### Señales de salida:

Control de válvula (relé o colector abierto)

Control de bomba (salida analógica, relé o colector abierto)

#### Parámetros de configuración requeridos:

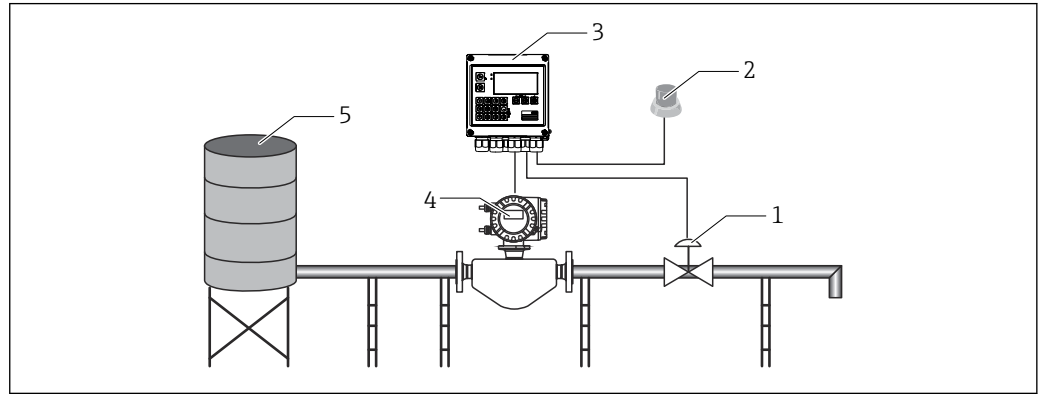
1. Entrada de caudal:  
Introduzca el valor de impulso o el rango de medición de la entrada de 0/4 ... 20 mA.
2. Ajuste el grupo de productos a "Personalizado".
3. Seleccione el tipo de medición de densidad:  
La "Densidad operativa" está ajustada a "Medido" porque en este ejemplo de aplicación se usa un medidor de densidad.
4. Ajuste el parámetro "El resultado es" a "Volumen" para habilitar el cálculo del volumen.
5. Control de válvula:  
Ajuste la elección de etapas de llenado a 2 etapas. Asigne la salida seleccionada para controlar la etapa de llenado.

#### Variables del indicador:

Contador preajustado (volumen), contador de lotes (volumen), caudal másico, contadores diario, mensual y anual y contador total para la cantidad dosificada por lotes, número de lotes.

### 7.2.7 Dosificación por lotes manual

Además de la dosificación por lotes basada en un contador preajustado seleccionado de antemano, también resulta posible usar el equipo como contador de volumen o contador másico (según el tipo de sensor de caudal) con control manual. Ello posibilita la dosificación por lotes basada en el control visual, p. ej., o por medio de la señal de parada de un transmisor de señal externo.



29 Dosificación por lotes manual con el controlador de dosificación

- 1 Válvula
- 2 Botón Iniciar
- 3 Controlador de dosificación
- 4 Caudalímetro
- 5 Depósito de suministro

#### Señales de entrada:

Caudal (entrada de impulso o entrada de corriente)

Control remoto (entrada digital)

#### Señales de salida:

Control de válvula (relé o colector abierto)

*Parámetros de configuración requeridos:*

1. Entrada de caudal:  
Introduzca el valor de impulso o el rango de medición de la entrada de 0/4 a 20 mA.
2. Ajuste el controlador de dosificación al modo "Manual".
3. Las entradas digitales se deben asignar a una función de inicio/parada para el control remoto.
4. Control de válvula:  
Ajuste la elección de etapas de llenado a 1 etapa. Asigne la salida seleccionada para controlar la etapa de llenado.

*Variables del indicador:*

Contador preajustado, contador de lotes, caudal, contadores diario, mensual y anual y contador total para la cantidad/masa dosificada por lotes, número de lotes.

## 7.3 Configuración de los parámetros básicos/funciones generales del equipo

- Entradas, → 38
- Salidas, → 40
- Aplicación, → 41
- Registro de datos, → 43
- Protección de acceso, → 44
- Libros de registro, → 44
- Sistemas de comunicación/bus de campo, → 45

### 7.3.1 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 (en caso de rebote de contacto, tiempo máx. de rebote: 5 ms)

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

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 $U_{\text{máx}} 30 \text{ V}$ , $U_{\text{sin carga}}: 3 \dots 6 \text{ V}$	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 alto $\geq 2,1 \text{ mA}$ corresponde a nivel alto $U_{\text{sin carga}}: 7 \dots 9 \text{ V}$	

#### 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 caudal 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.

Los contadores de dosificación por lotes y estadísticos se totalizan a partir de los valores de impulso individuales. El caudal actual también se puede calcular a partir de los contadores para mostrarlo en el indicador. La unidad de caudal deseada se debe seleccionar primero en los ajustes de caudal.

#### 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 → 79.

#### Ajuste/calibración de la entrada de corriente

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

Ejemplo: señal de caudal 4 mA (0 m<sup>3</sup>/h), pero el equipo presenta 4,01 mA (0,2 m<sup>3</sup>/h). Si introduce el punto de ajuste 0 m<sup>3</sup>/h, valor real: 0,2 m<sup>3</sup>/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 caudales 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 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 caudal volumétrico y 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 **Configuración** → **Configuración 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**. →  51

### Densidad (opcional)

Para medir la densidad se puede conectar un sensor de densidad a la entrada de corriente señalada con la marca "Densidad" por medio de 0/4 ... 20 mA. Además, también se puede guardar un valor fijo de densidad. Esta posibilidad resulta adecuada para productos cuya composición es conocida. →  51

### Entradas digitales

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

Función	Descripción
Batch activo (alto)	Se inicia un lote cuando hay una conmutación bajo → alto. Se ejecuta hasta alcanzar el valor del contador preajustado o hasta que la señal experimente una caída alto → bajo. Si la señal cae, el lote activo es abortado y finalizado. Si se alcanza el valor del contador preajustado y se tiene que iniciar un lote nuevo, primero debe haber una conmutación alto → bajo para que otro cambio bajo → alto pueda iniciar la ejecución del nuevo lote.
Inic. batch (flanco)	Se inicia un lote cuando el flanco experimenta un cambio bajo → alto. La función tiene un efecto idéntico al de presionar el botón localmente.
Fin batch (flanco)	Se hace una pausa en un lote cuando el flanco experimenta un cambio bajo → alto y se aborta y luego se detiene con el siguiente cambio bajo → alto. La función tiene un efecto idéntico al de presionar el botón localmente.
Reiniciar número batch	El número de lote, que se incrementa de manera automática, se reinicia al valor inicial definido en la parametrización cuando el flanco experimenta un cambio bajo → alto.


Función	Descripción
Sincroniz. horaria	La sincronización horaria se activa cuando hay un cambio de flanco bajo → alto.
Estado	El equipo sigue operativo mientras la señal sea alta (estado=OK). Una vez que la señal ha caído a nivel bajo, se detiene toda operación de dosificación por lotes que esté activa en ese momento y se bloquea el equipo de manera que no pueda volver a arrancar. El equipo sigue bloqueado hasta que vuelva a haber una señal alta, lo que indica que el sistema está operativo.

### 7.3.2 Salidas

#### Relé

Los dos relés se pueden conmutar para controlar las etapas de llenado y para señalar mensajes de fallo.

Se pueden asignar a las etapas de llenado relevantes del lote en **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Aplicación** → **Parámetros batch** → **Interruptores etapa de llenado 1/2**.

 La vida útil mínima de los relés está especificada como 105 ciclos de conmutación. En caso de uso más intensivo, se recomienda usar salidas de colector abierto para el control de la dosificación por lotes.

#### Salidas de colector abierto (opcional)

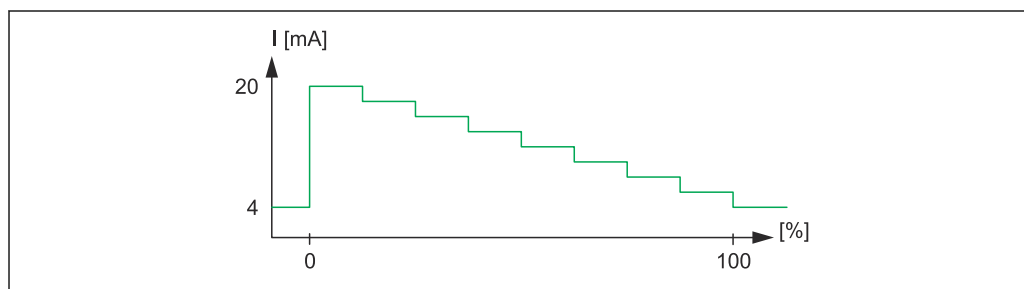
Las salidas de colector abierto se pueden usar como salidas de estado o de impulso. Como salidas de estado se pueden usar para controlar las etapas de llenado de los lotes y para señalar mensajes de fallo. Contadores y para señalar el final de un lote

#### Salida universal: salida de corriente y de impulso activa (opcional)


La salida universal se puede usar como una salida de impulso o salida analógica. Puede transmitir el caudal volumétrico o el contador volumétrico/másico. Además, el progreso del lote se puede transmitir en forma lineal o de curva.

##### Batch en curso

Cuando se muestra el progreso del lote, el valor de salida empieza en 20 mA al principio del lote y desciende linealmente hasta llegar al límite inferior de la salida de corriente 0/4 mA al final del lote. Si un lote no está activo, se transmite por la salida de corriente el límite inferior del rango de la salida.



A0014340-ES

 30 Gráfico en el que se muestra el progreso del lote (batch en curso)

0 El lote empieza en 0 %

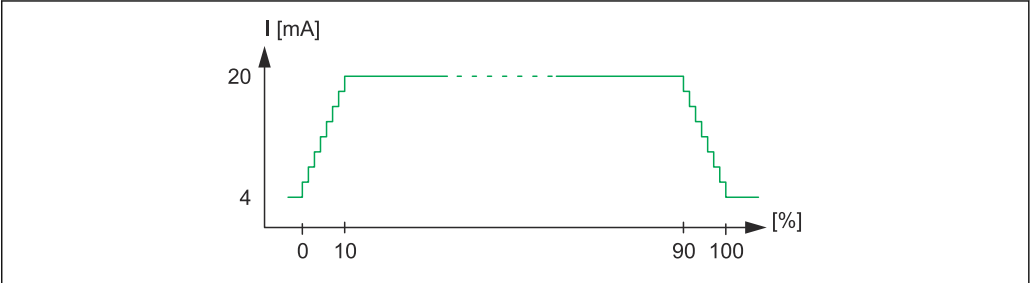
100 Cantidad alcanzada en 100 %

##### Curva

Si se ha detenido la dosificación por lotes, el valor de corriente en la salida es 0/4 mA. La salida adopta el valor de corriente definido en "Valor inicial de corriente" justo después de iniciar una operación de dosificación por lotes. A continuación, el valor de corriente



aumenta linealmente y alcanza el valor de corriente de 20 mA cuando se llega al valor porcentual de la cantidad del lote completo, "Inicio máx.", especificado en la parametrización. Seguidamente, el valor de corriente presente en la salida de corriente permanece en 20 mA hasta que se alcanza el valor porcentual de la cantidad de lote especificado en "Fin máx.". Después, el valor de corriente se ajusta linealmente hacia abajo hasta el valor de salida. Si un lote no está activo, se transmite por la salida de corriente el límite inferior del rango de la salida.



A0014341-ES

31 Gráfico que muestra una curva

- 0 Inicio del lote
- 10 Inicio máx
- 90 Fin máx
- 100 Cantidad alcanzada

7.3.3 Parámetros de los lotes

Todos los ajustes de la dosificación por lotes, así como los relacionados con el control de las operaciones de dosificación por lotes, se deben efectuar en "Parámetros batch".

Modo batch

El ajuste principal de la funcionalidad de dosificación por lotes es la selección del modo de lote, que comprende los modos siguientes: "Estándar", "Reinicio automático" y "Manual"

Función	Descripción
Estándar	En el "Modo estándar" se debe introducir un valor para el contador preajustado después de la puesta en marcha. Este valor se usa posteriormente para todos los ciclos de dosificación por lotes hasta que se vuelve a modificar. El valor para el contador preajustado se puede cambiar mientras hay un lato activo o cuando la dosificación por lotes está detenida. Este valor del contador preajustado se usa más adelante cuando se inicia el nuevo lote. Un lote se puede iniciar a través de la entrada de control o bien presionando un botón. Continúa hasta que se alcanza el valor del contador preajustado o hasta que el lote es detenido antes de ello mediante una orden de parada (botón o entrada de control). Desde este estado de pausa, el lote se puede reanudar por medio de una orden de inicio o abortarse por completo a través de otra orden de parada.
Reinicio automático	El modo "Reinicio automático" funciona como el modo "Estándar" pero con el añadido de que se inicia una secuencia de lote que se reinicia después de un tiempo configurable de retardo de reinicio. Continúa hasta que la secuencia de lote es pausada y finalizada.
Manual	En el modo manual no se necesita un contador preajustado. El lote se inicia y se detiene por medio de las teclas de configuración presentes en el equipo o a través de la entrada de control.

Sentido del conteo

El sentido del conteo es otro ajuste básico. Solo es relevante para mostrar valores en el indicador y hace referencia al sentido del conteo en el que se muestra el contador preajustado. Las opciones son hacia delante, en cuyo caso se muestra un contador total, o hacia atrás, en la que se muestra la cantidad restante del lote actual.

### *Etapas de llenado*

Este equipo ofrece al usuario la posibilidad de llevar a cabo la dosificación por lotes en 1 etapa o en 2 etapas. La válvula principal es para la primera etapa. Suministra un caudal menor y se abre al inicio del lote. Se usa para la dosificación de precisión al final del lote. La segunda etapa de llenado, con un caudal mayor, se abre también después de un tiempo de retardo especificado a fin de alcanzar con más rapidez la cantidad de dosificación por lotes requerida y se cierra cuando se llega a una cantidad restante de parada previa. El tiempo de retardo y la cantidad de parada previa también se deben especificar en los ajustes de la dosificación por lotes.

### *Corrección post-ejecución fija y automática*

Resulta recomendable usar la corrección post-ejecución debido a los tiempos de respuesta del sistema. De este modo, la orden de cerrar las válvulas se emite con suficiente antelación para compensar el tiempo de respuesta y alcanzar así la máxima precisión en la dosificación por lotes.

El valor fijo de corrección post-ejecución actúa como base. En este caso existe la posibilidad de especificar un valor fijo y detener el caudal con la antelación indicada por dicho valor.

La corrección automática post-ejecución se puede activar de forma adicional a la corrección fija post-ejecución. Calcula el nuevo valor de corrección basándose en el error medido real de las últimas ejecuciones de lotes. De esta manera se puede conseguir una precisión consistente en la dosificación por lotes.



A fin de asegurar que la cantidad post-ejecución se mantenga en un nivel mínimo durante la primera ejecución aunque la función de corrección automática post-ejecución esté activada (esta función requiere una medición inicial), resulta aconsejable introducir un valor medido como valor de corrección manual post-ejecución o bien enseñar gradualmente al equipo con una cantidad de prueba pequeña.

### *Contador preajustado máximo*

Introducir el valor máximo admisible del contador preajustado reduce el riesgo de entradas incorrectas. Si se introduce durante el funcionamiento un valor del contador preajustado mayor que el valor máximo admisible, el lote no se inicia y se muestra un mensaje.

## **7.3.4 Información batch**

Todos los parámetros destinados a la visualización e identificación de los lotes almacenados se guardan en la información de lotes. Los lotes se identifican por medio de un nombre personalizado y un número de lote, que se incrementa automáticamente después de cada ciclo de lote. El valor inicial del número de lote también se puede preajustar y el número actual también se puede reiniciar a este valor.


## **7.3.5 Ajustes y unidades del indicador**

### **Preferencias de visualización**

En el menú **Aplicación/Agrupamiento** de la parametrización puede seleccionar los valores de proceso que se muestran 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.

### **Modo de visualización**

El modo de visualización se selecciona en el menú Indicador/operaciones de configuración. Puede configurar el brillo, el contraste y el modo de conmutación del indicador, es decir, si

la conmutación entre los grupos de visualización tiene lugar de manera automática o mediante la pulsación de un botón. En este menú también puede recuperar los valores actuales para el registro de datos (informes de lote, contador diario, mensual y anual y contador total) en "Valores guardados". (Para conocer más detalles, véase "Registro de datos" →  43)

#### Núm. de sumas / desbordamiento del contador

Los contadores presentan un máximo de 8 dígitos delante del punto 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

**Indicador/operaciones de configuración → Valores almacenados.**

#### 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 parametrización del equipo, el sistema de unidades se selecciona ya al comenzar 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: m<sup>3</sup>/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 →  96.

### 7.3.6 Registro de datos

El equipo guarda con una frecuencia definida los valores medidos y valores de contador relevantes. Cada día, mes y año se guarda un análisis que contiene el número de ciclos de dosificación por lotes, los ciclos de dosificación por lotes sin errores y el volumen dosificado por lotes correspondiente al periodo de tiempo en cuestión.

Los ciclos de dosificación por lotes individuales se guardan con los detalles siguientes: fecha, hora, nombre de lote, número de lote, contador preajustado y contador volumen. El equipo ofrece un registro de datos consistente y fiable que garantiza la seguridad de los datos incluso después de un corte de red.

Los contadores de fecha actual, mensual y de facturación se pueden consultar en el menú **Indicador/Operaciones de configuración → Valores almacenados**. Además, todos estos valores medidos de contador pueden visualizarse también en el indicador (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
Lote	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fecha, hora</li> <li>■ Nombre batch</li> <li>■ Número batch</li> <li>■ Contador preajustado</li> <li>■ Contador volumen</li> </ul>
Análisis diario, mensual y anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contador de volumen para el periodo de tiempo</li> <li>■ Número de lotes finalizados</li> <li>■ Número de lotes finalizados sin error</li> </ul>

### 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.


El contador actual también se puede poner a cero a través de la 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. Según la capacidad de almacenamiento, los contadores se sobrescriben cada cierto tiempo; véase la tabla inferior.

Datos	Número
Lotes	1000 min
Eventos	Mín. 1500 (mensajes con una media de 40 caracteres)
Estadísticas de día/mes/año	800/750/50 min

## 7.3.7 Protección de acceso

Para evitar manipulaciones indebidas, el equipo se puede bloquear mediante un código operativo o con un interruptor de hardware en el equipo →  25.

### 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.

Sigue siendo posible introducir el valor del contador preajustado.

## 7.3.8 Libros de registro

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

### Libro de registro de 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 almacenar 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.

### 7.3.9 Sistemas de comunicación/bus de campo

#### Observaciones generales

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.

Las órdenes de dosificación por lotes se pueden enviar al equipo a través del Modbus; para conocer más detalles, consulte la sección "Modbus RTU".

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 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:

- Modbus RTU
- Ethernet/Modbus TCP

#### Modbus RTU/(TCP/IP)

El equipo puede conectarse con un sistema Modbus mediante una interfaz RS485 o Ethernet. Los ajustes generales para la conexión de Ethernet se llevan a cabo en el menú **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Sistema** → **Ethernet** o en el menú **Experto** → **Sistema** → **Ethernet**, →  48. La comunicación mediante Modbus se configura en el menú **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Sistema** → **Modbus** o en el menú **Experto** → **Sistema** → **Modbus**.

Posición de menú	RTU	Ethernet
Dirección equipo:	1 a 247	Dirección IP manual o automático
Velocidad de transmisión:	2400/4800/9600/ <b>19200</b> /38400	-
Paridad:	<b>Par</b> /Impar/Ninguna	-
Puerto	-	502
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 Setup (Ajustes) 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 aplicada		1	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						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 controlador de dosificación:

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 controlador de dosificación 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 controlador de dosificación 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 controlador de dosificación no responde.



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

Se proporciona información adicional sobre el Modbus en BA01029K.

#### *Transmisión de órdenes de dosificación por lotes al controlador de dosificación/lectura del estado del lote*

Las órdenes de dosificación por lotes se pueden transmitir al controlador de dosificación y el estado del lote se puede leer a través del Modbus. Están disponibles para este propósito los registros siguientes:

Dirección de protocolo (base 0)	Dirección del PLC (base 1)	Función	Tipo de dato	Descripción
5000	5001	Ajustar el contador preajustado	FLOAT	Se ajusta un nuevo contador preajustado cuando se escribe en estos registros. <b>Función 16 de Modbus (escribir registros)</b>
5002	5003	Ajustar inicio/parada	UINT16	Si se escribe un 1, se inicia un lote. Si se escribe un 0, se detiene un lote. <b>Funciones 16 (escribir registros) y 06 (escribir registro único) de Modbus.</b>
5200	5201	Leer estado de lote	UINT16	Este registro proporciona el estado del lote: 0: Batch detenido 1: Batch activo 2: Batch en pausa <b>Funciones 03 (leer registro con retención) y 04 (leer registro de entrada) de Modbus</b>



Se debe seguir el orden de byte conforme al ajuste del controlador de dosificación.

#### *Ajuste el nombre de lote a través de Modbus:*

Dirección de protocolo (base 0)	Dirección del PLC (base 1)	Función	Tipo de dato	Descripción
5010-5019	5011-5020	Escribir nombre del lote	STRING (ASCII)	El nombre de lote se escribe a partir del registro 5010 en adelante, función 16 (escribir registros) de Modbus



El nombre de lote solo se puede ajustar antes del inicio del lote. Registro 5200 - >0x0000.

Se aceptan 20 caracteres como máximo.

Esta funcionalidad solo está disponible si la gestión de recetas está desactivada, o bien si la gestión de recetas está activa y no se ha seleccionado ninguna receta o se ha seleccionado la primera receta. De lo contrario, el equipo devuelve el error 04:  
 FALLO\_EQUIPO\_ESCLAVO.

Se transfieren 2 caracteres a cada registro. Debe empezar a partir del registro 5010 (base 0). El final del texto se reconoce de la manera siguiente:

- Número de registro (máximo 10 -> 20 caracteres)
- Debe terminar con 0x00 si el número de caracteres es impar
- Carácter 0x00

*Petición procedente del maestro (secuencia de bytes):*

6 caracteres, registro rellenado	
"ABCDEF" -> 5010-5012	0x41, 0x42, 0x43, 0x44, 0x45, 0x46
6 caracteres, 2 registros adicionales, termina con 0x00	
"ABCDEF" -> 5010-5014	0x41, 0x42, 0x43, 0x44, 0x45, 0x46, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00
5 caracteres, último registro solo 1 carácter -> termina con 0x00	
"ABCDE"-> 5010-5012	0x41, 0x42, 0x43, 0x44, 0x45, 0x00
4 caracteres, empezando a partir del 2.º registro	
"BCDE" -> 5011-5012	0x42, 0x43, 0x44, 0x45 -> Mensaje de error 02: Registro de inicio no válido
22 caracteres	
"ABCDEFGHJKLMNOPQRST12" > 5010-5020	0x41, 0x42, ... 0x53, 0x54, 0x31, 0x32 -> Se aceptan los 20 primeros caracteres ("ABCDEFGHJKLMNOPQRST"); los caracteres adicionales son ignorados. ¡Ningún mensaje de error!

*Mensajes de proceso a través de Modbus:*

Dirección de protocolo (base 0)	Dirección del PLC (base 1)	Función	Tipo de dato	Descripción
5300	5301	Número de mensajes de proceso activos	UINT16	Este registro proporciona el número de mensajes de proceso activos: funciones 03 (leer registro con retención) y 04 (leer registro de entrada) de Modbus. P. ej., 0x0003
5301	5302	Lectura del código de error del mensaje de proceso mostrado en ese momento	UINT16	El valor presenta la estructura siguiente. Bit 15: "F" Bit 14: "C" Bit 13: "M" Bit 12: "S" Bits 0-11 código de error, funciones 03 (leer registro con retención) y 04 (leer registro de entrada) de Modbus. P. ej., "F903" -> 0x8387 -> binario 1000 0011 1000 0111
5302	5303	Reconocer mensajes de proceso	UINT16	1: Reconocer los mensajes de proceso mostrados en ese momento 2: Reconocer todos los mensajes de proceso, función 06 (escribir registro) de Modbus



La secuencia de bytes debe seguir el ajuste.

### Ethernet/servidor Web (TCP/IP)

**Parametrización** → **Config. avanzada** → **Sistema** → **Ethernet** o **Experto** → **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, OPC server)
- Servidor Web
- Modbus TCP → 45

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.

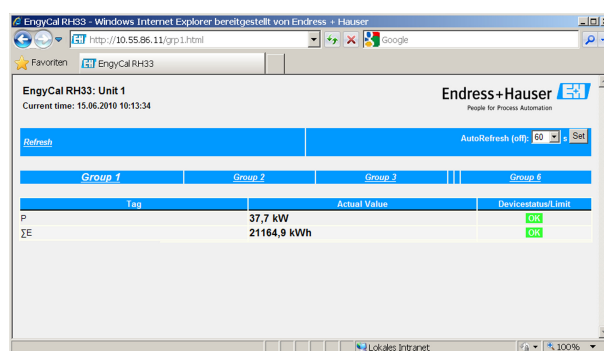
A la que se alcanza el número máximo de conexiones, se bloquea cualquier intento de establecer una nueva conexión hasta que termine la conexión existente.


### 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, puede resultar necesario 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 mediante el servidor web en formato HTML o XML.

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 (TAG)	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
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 **Configuración** → **Configuración avanzada** → **Sistema** → **Ethernet** → **Servidor web**  
→ **Sí** o menú **Experto** → **Sistema** → **Ethernet** → **Servidor web** → **Sí**

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.

### Interfaz de impresora

El equipo puede imprimir un informe de lote directamente en una impresora ASCII conectada a través de RS232.


Posición de menú	Descripción
Impresión	La impresión se puede iniciar manualmente en planta si el ajuste está configurado a "Manual". Si el ajuste está configurado a "Automático", después de cada ciclo de dosificación por lotes se imprime adicionalmente el número de impresiones configurado.
Velocidad de transmisión	Seleccione la velocidad de transmisión que sea compatible con la impresora en cuestión.
Cantidad de copias	Use esta opción para especificar el número de impresiones para la impresión automática al final del lote.
Caracteres/línea	Use esta opción para introducir el número posible de caracteres por línea compatible con la impresora.
Núm. lín encabezado	Use esta opción para seleccionar el número requerido de líneas para el texto personalizado al principio de la impresión.
Encabezado 1-4	Use esta opción para introducir el texto personalizado.
Núm. lín. pie pág.	Use esta opción para seleccionar el número requerido de líneas para el texto personalizado al final de la impresión.
Pie 1-4	Use esta opción para introducir el texto personalizado.
Filas en blanco al final	Use esta opción para introducir las línea en blanco requeridas al final de la impresión, p. ej., para dejar espacio suficiente para arrancar la impresión.
Dirección de impresión	Use esta opción para seleccionar si la impresión debe empezar en la primera línea o en la última línea.
Impresión prueba	Use esta opción para iniciar directamente una impresión de prueba.

```
self definable header information
Company XYZZGSAZGSAZSGZAGSZAGSZGAZSGAZSG
Street ASASOKAOSKAOSOAKSOAKSOK
-----
```



```
17:07                                03.08.2010
Unit 1                                BatchSimu

No.                                   9
Batch 1                              4.0 m³
```

```
-----
self definable footer information
Company XYZZGSAZGSAZSGZAGSZAGSZGAZSGAZSG
Street ASASOKAOSKAOSOAKSOAKSOK
```

 33 Impresión de prueba del controlador de dosificación

## 7.4 Parámetros de configuración opcionales del dispositivo/funciones especiales

- Compensación →  51
- Impresión batch →  52


### 7.4.1 Compensación

Los volúmenes medidos se pueden corregir o convertirse en masa, o bien la masa medida se puede convertir en volumen, usando la función de compensación adicional. Según el tipo de compensación, se necesitan sensores de temperatura y de densidad para este propósito.

El uso de entradas de temperatura y densidad se muestra en la tabla inferior usando el grupo de productos medidos (aceites minerales u otros), así como los resultados esperados.

*Flujómetro volumétrico (conversión en masa/corrección de volumen)*

Grupo de productos	Resultado esperado	Ajuste "Densidad operativa"	Sensor de temperatura	Sensor de densidad
Definida por usuario	Masa	Medido	No requerido	Se requiere
	Volumen normalizado	Calculado	Se requiere	No requerido
		Medido	No requerido	Se requiere
Aceite mineral	Volumen normalizado	Calculado	Se requiere	No requerido
		Medido	Se requiere	Se requiere

 La corrección de volumen a través de la medición de temperatura y/o la medición de densidad resulta posible para ambos grupos de productos. La ventaja de una medición de densidad adicional radica en que el sistema reacciona con independencia frente a las fluctuaciones en el producto. Si la corrección se basa únicamente en la medición de temperatura, si es necesario se debe comprobar y ajustar el valor de densidad del producto en las condiciones de funcionamiento de referencia.

### Grupo de productos

La elección del grupo de productos determina al mismo tiempo el estándar de cálculo. En el caso de productos personalizados, un volumen se puede corregir o convertir en masa usando otros parámetros. El volumen se corrige conforme a la norma API MPMS (capítulo 11) para los grupos de productos de aceite mineral siguientes: petróleo, productos refinados y aceites lubricantes.

### Datos de referencia


Las condiciones de referencia especifican las condiciones ambientales en las que se debe calcular la corrección. El usuario puede elegir entre 15 °C, 20 °C y 60 °F. El valor que se debe introducir en el parámetro de la densidad de referencia es la densidad del producto en las condiciones operativas de referencia seleccionadas. Cuando se usa el ° API y la unidad de densidad de gravedad (G), se selecciona automáticamente 60 °F como condiciones de referencia.

Se debe especificar un coeficiente de dilatación en función del cálculo y si la medición de densidad no tiene lugar. Es preciso introducirlo en la unidad 1/°C o 1/°F, según las condiciones de referencia. En consecuencia, unas condiciones de referencia en °C también dan lugar a un coeficiente de dilatación en 1/°C. En este caso, el coeficiente de dilatación es el factor por el que se incrementa el volumen si la temperatura del producto es un grado mayor que las condiciones de referencia.

### Especificaciones de presión

La presión debe ser tenida en cuenta para obtener una corrección completa del volumen. En la parametrización se debe introducir la presión relativa respecto a la presión ambiente a la que se mide el caudal del producto. No se precisa su medición directa, ya que la influencia de la presión es relativamente pequeña. Basta introducir la presión aproximada para el nivel requerido de precisión. La compensación de presión se puede deshabilitar introduciendo un valor de presión de 0.

## 7.4.2 Impresión batch

Véase la sección "Interfaz de impresora", →  51

## 7.5 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 <sup>1)</sup>

Usted puede instalar y utilizar gratuitamente la base de datos PostgreSQL al estar incluida en el CD del software FDM.

- Oracle <sup>1)</sup>

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 <sup>1)</sup>


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.

### 7.5.1 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 de instrucciones del software que se encuentra disponible online en [www.products.endress.com/ms20](http://www.products.endress.com/ms20).

Mediante la interfaz de usuario del software podrá importar datos del equipo. Use el cable USB, disponible como accesorio, o el puerto Ethernet del equipo, →  48.

---

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

## **8        Mantenimiento**

El equipo no requiere ningún mantenimiento especial.

### **8.1      Limpieza**











La parte frontal de la caja se puede limpiar con un paño suave y seco.

## 9 Accesorios






Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro de ventas de Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com).



### 9.1 Accesorios específicos del equipo

#### 9.1.1 Para el transmisor


Accesorios	Descripción
Tapa de protección ambiental	Se utiliza para proteger el equipo de medida contra la intemperie: p. ej., lluvia, calentamiento excesivo por radiación solar directa o frío excesivo en invierno.  Para detalles, véanse las Instrucciones de instalación SD00333F
Kit para montaje en tubería	Placa de montaje para montaje en tubería Para consultar las medidas →  2,  11 y las instrucciones de instalación, →  14 véase la sección "Montaje"
Instrumentos de montaje en rail DIN	Adaptador en rail DIN para montaje en rail DIN Para consultar las dimensiones →  4,  11 y las instrucciones de instalación →  13, vea la sección "Montaje"
Instrumentos para Montaje en armario	Placa de montaje para montaje en armario Para consultar las dimensiones →  3,  11 y las instrucciones de instalación →  12, vea la sección "Montaje"

### 9.2 Accesorios específicos para la comunicación



Software FDM	Software de visualización y base de datos basada en SQL "Field Data Manager software (FDM)" MS20  Para detalles, véase "Información técnica" TI01022R
RXU10-G1	Cable USB y software de configuración FieldCare Device Setup incluido en la biblioteca DTM
Commubox FXA195 HART	Para comunicación HART de seguridad intrínseca con FieldCare a través de la interfaz USB.  Para consultar los detalles, véase el documento "Información técnica" TI00404F
Convertidor en lazo HART HMX50	Se usa para evaluar y convertir variables de proceso HART dinámicas en señales de corriente analógicas o valores límite.  Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00429F y el manual de instrucciones BA00371F
Adaptador inalámbrico HART SWA70	Se usa para la conexión inalámbrica de equipos de campo. El adaptador WirelessHART se integra fácilmente en equipos de campo e infraestructuras existentes, ofrece protección de datos y seguridad en la transmisión y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas con una complejidad de cableado mínima.  Para conocer más detalles, véase el manual de instrucciones BA061S
Fieldgate FXA320	Puerta de enlace (gateway) para la monitorización a distancia a través de un navegador de internet de los equipos de medición de 4-20 mA conectados.  Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00025S y el manual de instrucciones BA00053S

Fieldgate FXA520	<p>Puerta de enlace (gateway) para efectuar a distancia a través de un navegador de internet el diagnóstico y la configuración de los equipos de medición HART conectados.</p> <p> Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00025S y el manual de instrucciones BA00051S</p>
Field Xpert SFX100	<p>Consola industrial compacta, flexible y robusta para la configuración remota y la obtención de valores medidos a través de la salida de corriente HART (4-20 mA).</p> <p> Para conocer más detalles, véase el manual de instrucciones BA00060S</p>




### 9.3 Accesorios específicos de servicio

Accesorios	Descripción
Applicator	<p>Software para seleccionar y dimensionar equipos de medición de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cálculo de los datos necesarios para identificar el caudalímetro óptimo: p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, precisión o conexiones a proceso.</li> <li>■ Representación gráfica de los resultados del cálculo</li> </ul> <p>Administración, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida de este.</p> <p>Applicator está disponible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ A través de internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>■ En CD-ROM para su instalación local en un PC.</li> </ul>
W@M	<p>Gestión del ciclo de vida para su planta</p> <p>W@M le asiste con una extensa oferta de aplicaciones de software para todo el proceso: desde la planificación y las compras, hasta la instalación, puesta en marcha y manejo de los equipos de medición. Toda la información relevante sobre el equipo, como su estado, piezas de repuesto y documentación específica, está disponible para todos los equipos a lo largo de su ciclo de vida completo.</p> <p>La aplicación ya contiene los datos de su equipo Endress+Hauser. Endress+Hauser también se cuida del mantenimiento y la actualización de los registros de datos.</p> <p>W@M está disponible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ A través de internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>■ En CD-ROM para su instalación local en un PC.</li> </ul>
FieldCare	<p>Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM) basado en tecnología FDT.</p> <p>Permite configurar todas las unidades de campo inteligentes de un sistema y le ayuda a gestionarlas. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición.</p> <p> Para conocer más detalles, véanse los manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S</p>

### 9.4 Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Gestor gráfico de datos Memograph M	<p>El gestor gráfico de datos Memograph M proporciona información sobre todas las variables relevantes del proceso. Registra correctamente los valores medidos, monitoriza los valores límite y analiza los puntos de medición. Los datos se guardan en la memoria interna de 256 MB y también en una tarjeta SD o en una memoria USB.</p> <p> Para detalles, véase la "Información técnica" TI00133R y el "Manual de instrucciones" BA00247R</p>
Protección contra sobretensiones HAW562 en rail DIN	<p>Para protegerse contra la sobretensión en la fuente de alimentación y los cables de señal/comunicación, Endress+Hauser proporciona una protección contra sobretensiones HAW562 para montaje en rail DIN.</p> <p> Para detalles, véase "Información técnica" TI01012K</p>



Protección contra sobretensiones HAW569 para montaje en campo	<p>Para protegerse contra la sobretensión en la fuente de alimentación y los cables de señal/comunicación, Endress+Hauser proporciona una protección contra sobretensiones HAW562 para montaje en campo.</p> <p> Para detalles, véase "Información técnica" TI01013K</p>
RN221N	<p>Barrera activa con alimentación para separar de forma segura circuitos de señal estándar de 4-20 mA. Ofrece transmisión HART bidireccional.</p> <p> Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00073R y el manual de instrucciones BA00202R</p>
RNS221	<p>Unidad de alimentación para dos equipos de medición a 2 hilos exclusivamente en zona no Ex. Comunicación bidireccional factible a través de los conectores para comunicación HART.</p> <p> Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00081R y el manual de instrucciones abreviado KA00110R</p>

## 10 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 10.1 Diagnósticos y localización y resolución de fallos del instrumento

El menú Diagnóstico se usa para analizar las funciones del equipo y es de gran ayuda para 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: lista con 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](http://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](http://www.es.endress.com/worldwide).

#### 10.1.1 Localización y resolución de fallos del MODBUS

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

#### 10.1.2 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 "Setup" (Ajustes)).

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

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

### 10.2 Mensajes de error

Fallo	Descripción	Remedio
-------	-------------	---------

F041	<p>Rotura de línea:</p> <p>Corriente de entrada <math>\leq 2</math> mA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cableado incorrecto</li> <li>■ El valor de fondo de escala del rangos de medición está configurado incorrectamente</li> <li>■ Sensor defectuoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comprobar cableado</li> <li>■ Amplie el rango de medición (cambio de escala)</li> <li>■ Sustituya el sensor</li> </ul>
F104	<p>Error del sensor</p> <p>Corriente de entrada <math>&gt; 2</math> a <math>\leq 3,6</math> mA o <math>\geq 21</math> mA (o 22 mA para señal 0 ... 20 mA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cableado incorrecto</li> <li>■ El valor de fondo de escala del rangos de medición está configurado incorrectamente</li> <li>■ Sensor defectuoso</li> </ul> <p>Entrada de pulsos <math>&gt; 12,5</math> kHz o <math>&gt; 25</math> Hz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comprobar cableado</li> <li>■ Amplie el rango de medición (cambio de escala)</li> <li>■ Sustituya el sensor</li> <li>■ Seleccione un valor superior para el valor de pulsos</li> </ul>
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 predefinido por el 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 salvaguardar la configuración	Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico
F311	No se han podido salvaguardar los datos del equipo	Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico
F312	No se han podido salvaguardar 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, → 67)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verifique la verosimilitud de los valores de entrada medidos</li> <li>■ Verifique la escala de las entradas del equipo/salidas del sensor</li> <li>■ Verifique el sistema/proceso</li> </ul>
F910	No se ha lanzado el firmware para este equipo.	Instale el firmware correspondiente.
F919	¡Caudal mayor que el caudal residual!	Compruebe los sensores, las válvulas o las bombas.
F921	¡Exceso por arriba del margen llenado!	
F922	¡Exceso por debajo del margen llenado!	
M102	Rango sobrepasado Corriente de entrada $\geq 3,6 \text{ mA}$ a $< 3,8 \text{ mA}$	Amplíe el rango de medición (cambio de escala)
M103	Por debajo del rango Corriente de entrada $> 20,5 \text{ mA}$ a $\leq 21 \text{ mA}$	Amplíe el rango de medición (cambio de escala)
M302	Se ha importado la configuración de la copia de seguridad.	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 datos salvaguardados.	No se requiere ninguna acción.
M306	Contador defectuoso pero el sistema sigue trabajando con datos salvaguardados.	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	Compruebe el interruptor de hardware en el equipo
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.
M918	¡El contador no debe preajustarse a 0!	Introduzca el valor para el contador preajustado.
M920	Lote abortado. ¡Ningún caudal!	Compruebe los sensores, las válvulas o las bombas.

## 10.3 Lista de diagnósticos

Véanse también los mensajes de error, →  58.

El equipo mantiene una lista de diagnósticos en la que se guardan los 10 últimos mensajes de diagnóstico (mensajes relacionados con errores de número Fxxx o Mxxx) que se han generado.

La lista de diagnósticos ha sido concebida 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 del error
- Texto descriptivo del error

La lista de diagnósticos no puede leerse mediante un software de configuración instalado en PC. No obstante, puede visualizarse mediante FieldCare.

Lo siguiente se encuentra bajo Fxxx o Mxxx:

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

## 10.4 Prueba de función de salida

En el menú Diagnostics/Simulation (Diagnósticos/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.

### 10.4.1 Comprobación de relés

El usuario puede cambiar el relé manualmente.

### 10.4.2 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:

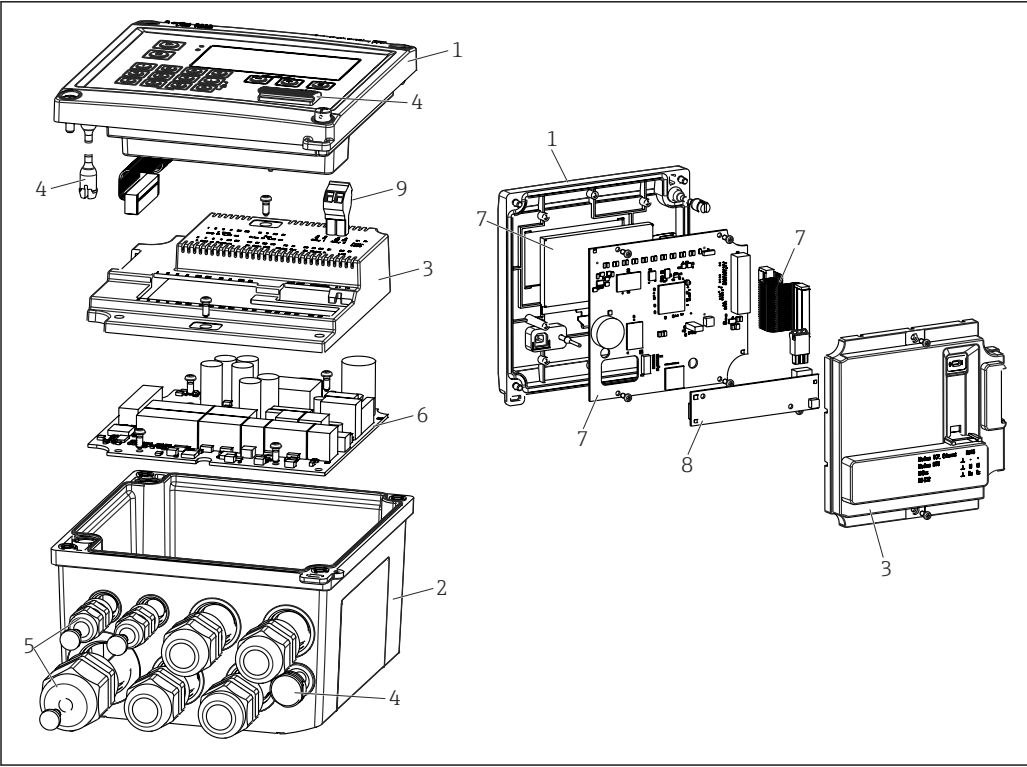
- 1 kHz
- 5 kHz
- 10 kHz

10.4.3 Estado de las salidas

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

10.5 Piezas de repuesto

Si tuviese que cursar pedidos de alguna pieza de recambio, especifique por favor el número de serie del equipo en el pedido. Las piezas de repuesto incluyen las instrucciones de instalación correspondientes.



A0014147

34 Piezas de repuesto del equipo

N.º de elemento	Descripción	Número de pedido
1	Frontal de la caja del RA33 incl. lámina frontal	XPR0001-FA
2	Base de caja incl. placa de atornilladura (indicar núm. de serie)	XPR0001-UT
3	Cubiertas electrónicas internas incl. tornillos (para placa base + tarjeta CPU)	XPR0001-CB

N.º de elemento	Descripción	Número de pedido
4	Conjunto de piezas pequeñas Pasador de bisagra, elemento para compensar la presión, cubierta de USB, junta para el panel	XPR0001-SP
5	Conjunto de introducción de cables para montaje en armario 4xM20, 2xM12, 1xM25	XPR0001-SK
6	Placa base	XPR0003- Homologación AA Área exenta de peligro CP CSA propósito general Tensión de alimentación 1 100 ... 230 V (CA: -15 %/+10 %, 50/60 Hz) 2 24 V (CC: -50 %/+75 %; CA: ±50 %, 50/60 Hz) Salida B1 1x analógico/pulsos (activos), 2x colector abierto
7	Tarjeta CPU + LCD + cable plano	XPR0002- Tipo de equipo C RA33 Mostrar idioma de funcionamiento AA Inglés AB Alemán AC Francés AD Español AE Italiano AF Neerlandés AG Portugués AH Polaco AI Ruso AR Checo
8	Tarjeta de comunicación USB	XPR0001-KA
	Tarjeta de comunicación USB + Ethernet	XPR0001-KB
	Tarjeta de comunicación USB + ModBus RTU (RS485)	XPR0001-KC
	Tarjeta de comunicación USB + RS232	XPR0001-KE
9	Regleta de bornes, RM5.0 de 2 pines	71084277
W/O Elemento N.º.	Kit para montaje en tubería	XPR0001-RM
	Instrumentos para montaje en pared	XPR0001-WM
	Instrumentos de montaje en rail DIN	XPR0001-DM
	Instrumentos para montaje en armario incluyendo junta para armario	XPR0001-SM
	Regleta de bornes, FMC1.5/3-ST-3.5 de 3 pines para E/S digital y RS485	51009210

## 10.6 Versiones del software y visión general de la compatibilidad

### 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
	01.00.xx (incl. versiones con correcciones de errores)	Software original	
	01.01.xx (incl. versiones con correcciones de errores)	Entrada de caudal másico, nuevas funciones Modbus	
	01.03.xx (incl. versiones con correcciones de errores)	El puerto del servidor web es configurable, revisión del texto de ayuda en alemán	BA00300K/09/ES/05.19
	01.03.05	Funciones Modbus ampliadas, posibilidad de desconectar la supresión de caudal residual	BA00300K/09/ES/06.21



## 11 Devoluciones

Los requisitos para una devolución del equipo segura pueden variar según el tipo de equipo y las normativas estatales.

1. Consulte la página web para obtener información:  
<http://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Seleccione la región.
2. Devuelva el equipo en caso de que requiera reparaciones o una calibración de fábrica, así como si se pidió o entregó un equipo erróneo.

## 12 Eliminación de residuos

### 12.1 Seguridad informática

Cumpla con las siguientes instrucciones antes de su desguace:

1. Borrar datos
2. Reiniciar el equipo
3. Borre/reinicie las contraseñas
4. Borre el usuario
5. Realice medidas alternativas o complementarias para eliminar el producto de almacenamiento

### 12.2 Desinstalación del instrumento de medición

1. Desconecte el equipo
2. Realice en orden inverso las etapas de montaje y conexión a partir de las secciones "Montaje del dispositivo de medición" y "Conexión del dispositivo de medición". Observe las instrucciones de seguridad.

### 12.3 Eliminación del equipo de medición



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 lugar de ello, devuélvalos a Endress+Hauser para su eliminación en las condiciones pertinentes.

## 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. Los sensores para la medición de caudal volumétrico o la medición de caudal másico pueden conectarse al controlador de dosificación.

La entrada está aislada galvánicamente (500 V de tensión de prueba con todas las otras entradas y salidas).

#### Duración del ciclo

El tiempo de ciclo es 125 ms.

#### Tiempo de respuesta

En el caso de las señales analógicas, el tiempo de respuesta es el tiempo transcurrido desde que se produce un cambio en la entrada hasta que la señal de salida equivale al 90 % del valor de fondo de escala.

Entrada	Salida	Tiempo de reacción [ms]
Corriente	Corriente	≤ 440
Corriente	Salida de relé/digital	≤ 250
RTD	Salida de corriente/relé/digital	≤ 440
Detección de rotura de línea	Salida de corriente/relé/digital	≤ 440
Detección de rotura de línea, RTD	Salida de corriente/relé/digital	≤ 1100
Entrada de pulsos	Salida de impulso	≤ 600
Entrada de pulsos	Salida de relé/digital	≤ 250

#### Entrada de corriente

Rango de medición:	0/4 a 20 mA + 10 % de límite superior
Precisión:	0,1 % del valor de fondo de escala
Deriva térmica:	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 de 0,3 Hz a 12,5 kHz
- Pulsos y frecuencias 0,3 ... 25 Hz (filtra el rebote de los contactos, tiempo máx. de rebote: 5 ms)

Ancho mínimo de pulsos:	
Rango hasta 12,5 kHz	40 μs
Rango hasta 25 Hz	20 ms

<b>Tiempo máximo permitido de rebote de contacto:</b>	
Rango hasta 25 Hz	5 ms
<b>Entrada para pulsos de tensión activos y sensores de contacto según EN 1434-2, clases IB e IC:</b>	
Estado no conductivo	$\leq 1 \text{ V}$
Estado conductivo	$\geq 2 \text{ V}$
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 $\Omega$
Tensión máxima de entrada admisible:	30 V (para pulsos de tensión activos)
<b>Entrada de pulsos para sensores de contacto según EN 1434-2, clases ID e IE:</b>	
Nivel bajo	$\leq 1,2 \text{ mA}$
Nivel alto	$\geq 2,1 \text{ mA}$
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 $\Omega$
No es apto para tensiones de entrada activas	
<b>Entrada de corriente/pulsos:</b>	
Nivel bajo	$\leq 8 \text{ mA}$
Nivel alto	$\geq 13 \text{ mA}$
Capacidad de carga:	Máx. 50 mA, máx. 2,5 V
Impedancia de entrada (carga):	50 $\Omega$
<b>Precisión durante la medición de la frecuencia:</b>	
Precisión básica:	0,01 % de lectura
Deriva térmica:	0,01 % del valor medido en todo el rango de temperatura

### Entrada de corriente/RTD para la medición de temperatura

Estas entradas pueden utilizarse como entradas de corriente (0/4 ... 20 mA) o como entradas para termómetro de resistencia (RTD). También puede configurarse una de estas entradas como entrada de corriente y la otra como entrada para RTD.

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

#### *Duración del ciclo*

El tiempo de ciclo de la medición de temperatura es 500 ms.

#### *Entrada de corriente*

Rango de medición:	0/4 ... 20 mA + 10 % de límite superior
Precisión:	0,1 % del valor de fondo de escala
Deriva térmica:	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 $\Omega$
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 % de rango de medición a 3 hilos: 0,06 % de rango de medición + 0,8 K (1,44 °F)
Deriva térmica:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) de rango de medición
Curvas características:	DIN EN 60751:2008 IPTS-90
Resistencia máxima del cable:	40 Ω
Detección de rotura de línea:	Fuera del rango de medición

**Entrada de densidad***Duración del ciclo*

El tiempo de ciclo de la medición de densidad es 125 ms.

Rango de medición:	0/4 ... 20 mA + 10 % sobre rango
Precisión:	0,1 % del valor de fondo de escala
Deriva térmica:	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.	

**Entradas digitales**

Las entradas digitales pueden usarse para control externo. La ejecución de un proceso por lotes (batch) puede iniciarse o detenerse mediante estas entradas, o las entradas pueden evitar que se ejecute de nuevo un proceso por lotes. Además, es posible sincronizar los tiempos.

*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 dañar la entrada)

## 13.2 Salida

### Salida de corriente/pulsos (opcional)

Esta salida puede utilizarse como salida de corriente 0/4 a 20 o como salida de pulsos de tensión.

La salida está aislada galvánicamente (500 V de tensión de prueba con todas las otras entradas y salidas).

#### Salida analógica (activa)

Rango de salida:	0/4 a 20 mA + 10 % de límite superior
Carga:	0 ... 600 $\Omega$ (según IEC 61131-2)
Precisión:	0,1 % del valor de fondo de escala
Deriva térmica:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) del valor de fondo de escala
Carga inductiva:	Máx. 10 mH
Carga de capacitancia:	Máx. 10 $\mu$ F
Rizado:	Máx. 12 mVpp en 600 $\Omega$ para las frecuencias < 50 kHz
Resolución del convertidor C/A:	14 bit

#### Salida de pulsos (activa)

Frecuencia:	Máx. 12,5 kHz
Ancho de los pulsos:	Mín. 40 $\mu$ s
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 (1 500 V de tensión de prueba con todas las otras 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
Mín. ciclos de conmutación:	>10 <sup>5</sup>

### 2 salidas digitales, colector abierto (opcional)

Estas dos salidas están aisladas galvánicamente entre sí y también de todas las otras entradas y salidas (tensión de prueba: 500 V). Las salidas digitales se pueden utilizar como salidas de estado o de pulsos.

Frecuencia:	Máx. 1 kHz
Ancho de los pulsos:	Mín. 500 $\mu$ s
Corriente:	Máx. 120 mA
Tensión:	Máx. 30 V
Caída de tensión:	Máx. 2 V en estado conductor
Resistencia máxima de carga:	10 k $\Omega$  Para valores superiores, los bordes de conmutación se aplanan.

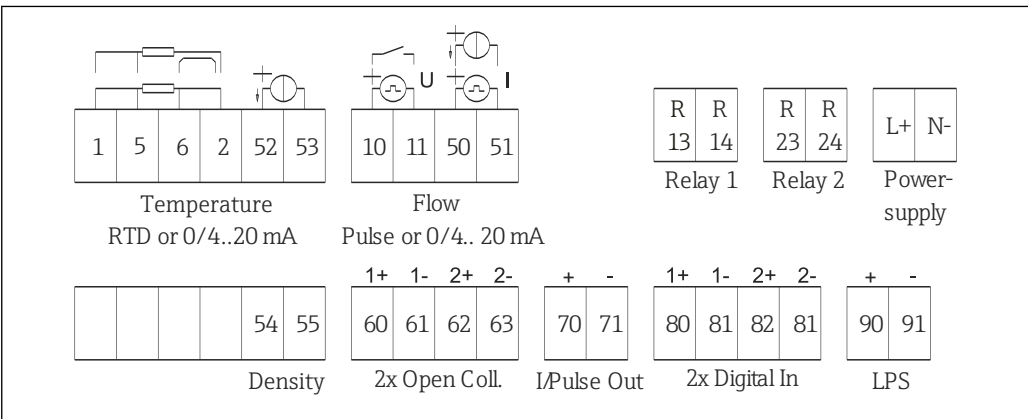
Salida de tensión auxiliar  
(fuente de alimentación del transmisor)

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

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

13.3 Fuente de alimentación

Asignación de terminales



35 Asignación de terminales de RA33

Tensión de alimentación

- Fuente de alimentación de baja tensión: 100 ... 230 V AC (–15 % / +10 %) <sup>50</sup>/<sub>60</sub> Hz
- Unidad de alimentación de muy baja tensión:
  - 24 V DC (–50 % / +75 %)
  - 24 V AC ( $\pm 50\%$ ) <sup>50</sup>/<sub>60</sub> Hz

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

Consumo de potencia

15 VA

13.4 Interfaces de comunicación

Para la configuración del equipo y la lectura de valores se usa una interfaz USB (con protocolo CDI) y, opcionalmente, una interfaz Ethernet. ModBus está opcionalmente disponible como interfaz de comunicación.

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 Ethernet se puede conectar el equipo con equipos de oficina utilizando un conmutador (hub).

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

#### Interfaz de impresora RS232

La interfaz RS232 es opcional y no puede combinarse con otras interfaces opcionales. Es posible conectar una impresora serie ASCII disponible mediante una interfaz RS232 para imprimir los informes de los procesos por lotes (batch) directamente desde el equipo.

Terminal:	Regleta de bornes de 3 pines
Protocolo de transmisión:	serie
Velocidad de transmisión:	300/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/76800

#### 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 Modbus TCP es opcional y no es posible cursar pedido de esta 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.



## 13.5 Características de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento de referencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fuente de alimentación 230 V AC <math>\pm 10</math> %; 50 Hz <math>\pm 0,5</math> Hz</li> <li>■ Período de calentamiento &gt; 2 h</li> <li>■ Temperatura ambiente 25 °C <math>\pm 5</math> K (77 °F <math>\pm 9</math> °F)</li> <li>■ Humedad: 39 % <math>\pm 10</math> % HR.</li> </ul>
---	---

Unidad	El sistema opera con un ciclo de escaneado de 125 ms. El caudal en los tiempos de respuesta especificados se registra de un modo fiable mediante el controlador de dosificación, pero puede diferir en esta cantidad de la cantidad de llenado preestablecida. Al utilizar la corrección tras un derrame residual o reducir la velocidad del caudal en la preparación de batches de una sola etapa, se aumenta la precisión del volumen de llenado. El uso de dos etapas de llenado permite un procesamiento por batches rápido y muy preciso.
--------	--

## 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).
---------	--

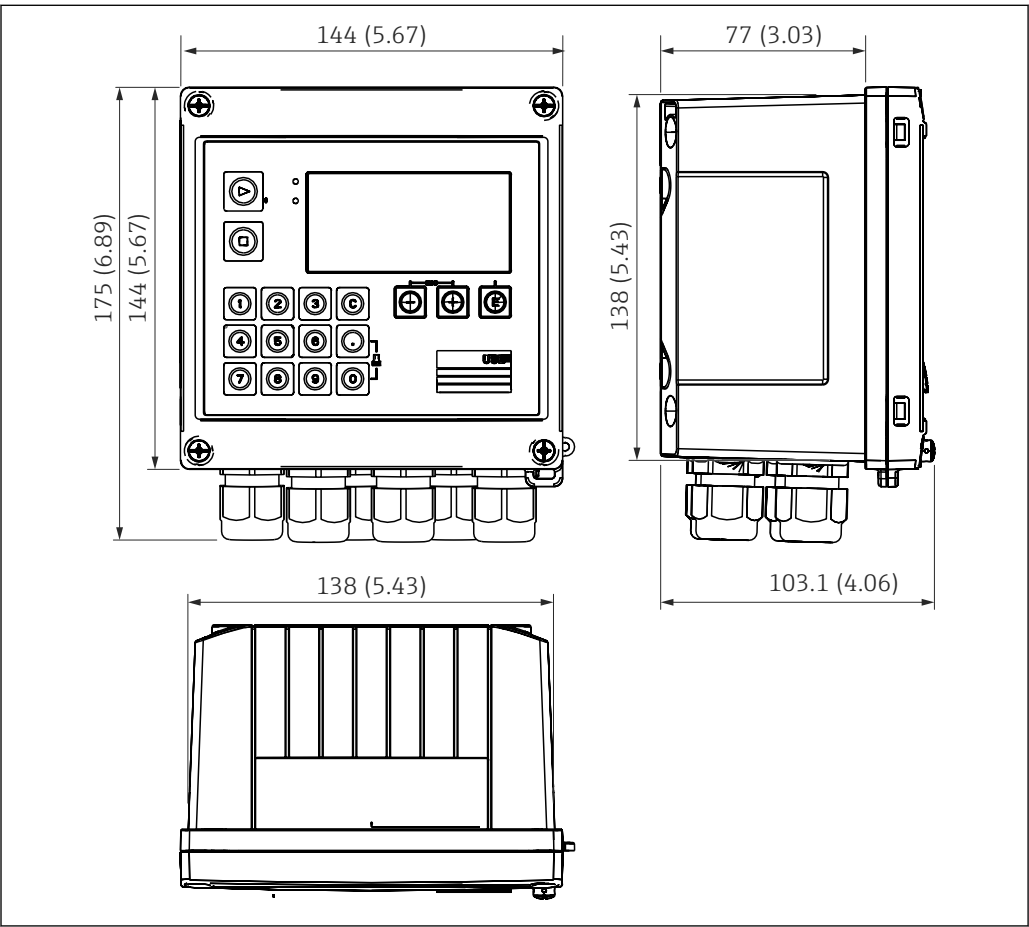
Seguridad eléctrica	<p>Según IEC 61010-1 y CAN C22.2 N.º 1010-1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Equipos de clase II</li> <li>■ Categoría de sobretensión II</li> <li>■ Nivel de suciedad 2</li> <li>■ Protección contra las sobretensiones <math>\leq 10</math> A</li> <li>■ Altitud de funcionamiento: hasta 2 000 m (6 560 ft.) por encima del nivel del mar</li> </ul>
---------------------	---

Grado de protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Montaje en armario: IP65 en el frontal, IP20 en la parte posterior</li> <li>■ Riel DIN: IP20</li> <li>■ Para montaje en campo: IP66, NEMA4x (para prensaestopas con doble junta: IP65)</li> </ul>
---------------------	--

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

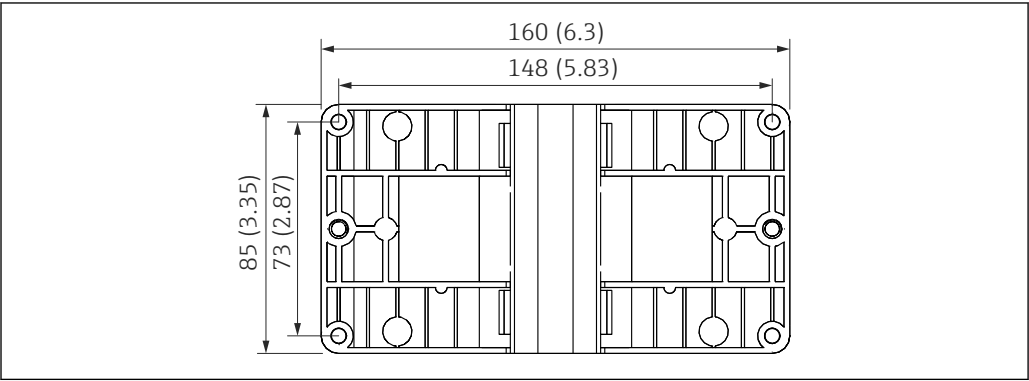
13.8 Construcción mecánica

Diseño, dimensiones



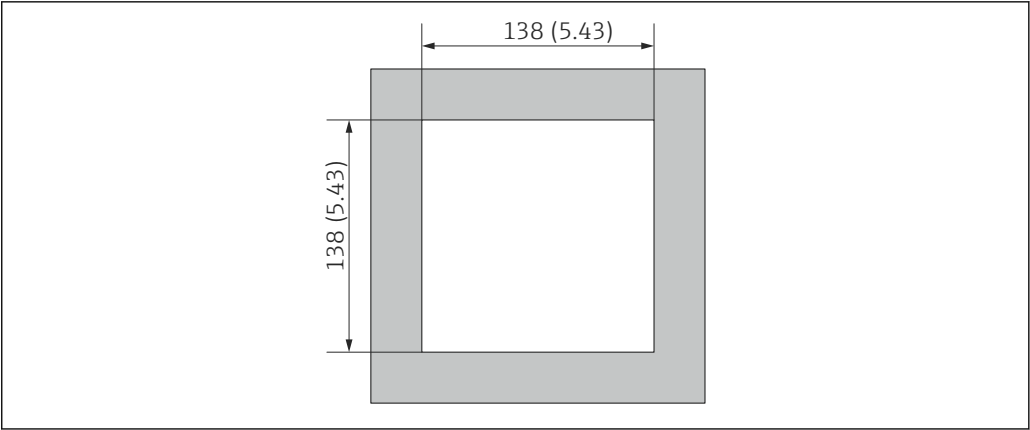
A0014119

36 Caja del controlador de dosificación; dimensiones en mm (pulgadas)

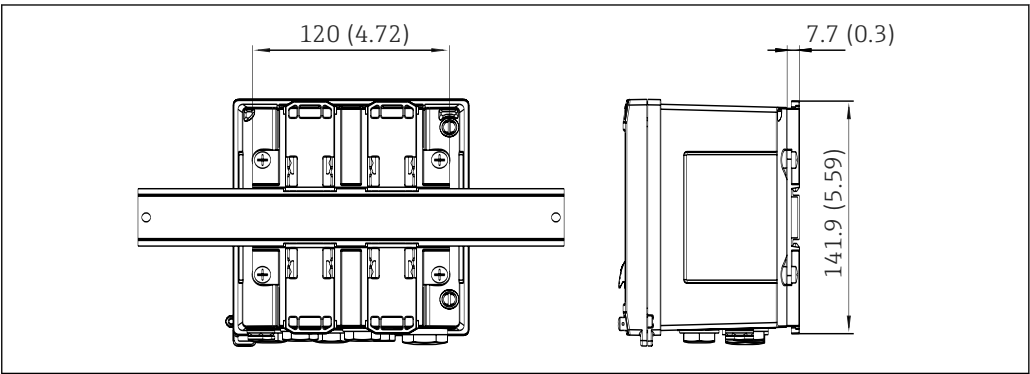


A0014169

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



38 Escotadura en el cuadro en mm (pulgadas)

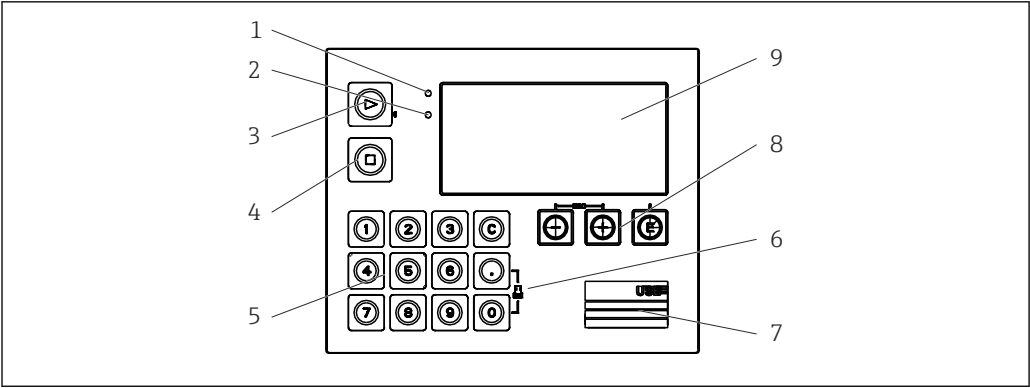


39 Dimensiones del adaptador para raíl DIN en mm (in)

Peso	Aprox. 700 g (1,5 lbs)
Materiales	Caja: plástico reforzado con fibra de vidrio, Valox 553
Terminales	Terminales de resorte, 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG); tensión auxiliar con tornillo roscado enchufable (30-12 AWG; par 0,5 ... 0,6 Nm).

### 13.9 Operatividad

Idiomas	Puede elegir uno de los siguientes idiomas de trabajo en el equipo: inglés, alemán, francés, español, italiano, holandés, portugués, polaco, ruso, checo
Elementos de indicación	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Indicación: 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")</li><li>■ Pilotos LED de indicación de estado: Funcionamiento: 1 x verde Mensaje de fallo: 1 x rojo</li></ul>



A0014276

40 Elementos de indicación y configuración

- 1 LED verde, "Operación"
- 2 LED rojo, "Mensaje de fallo"
- Teclas de función:
- 3 Iniciar batch manualmente
- 4 Detener batch manualmente
- 5 Teclado numérico
- 6 Iniciar impresión
- 7 Conexión USB para la configuración
- 8 Teclas de configuración: -, +, E
- 9 Indicador: indicador con una matriz de puntos de 160x80

Configuración local	<p>3 teclas, "-", "+", "E".</p> <p><b>14 teclas de función:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Función de inicio / paro: Pulse el botón "Iniciar" para iniciar una ejecución por batches. Pulse "Detener" para pausar el batch que se está ejecutando actualmente. Pulse "Detener" de nuevo para abortar el batch; pulse "Inicio" para reanudar la ejecución por batches.</li><li>■ Función C: pulse "C" cuando se detiene un batch para restablecer los contadores del indicador a sus valores iniciales.</li><li>■ Función de impresión: Pulse "0" y "." simultáneamente para activar la impresión de la última ejecución de batch. Para aprovechar esta función, debe adquirir la opción "Interfaz de impresora RS232".</li></ul>
Interfaz de configuración	Interfaz USB en la parte frontal, Ethernet opcional: configuración mediante PC con software configuración FieldCare Device Setup.
Registro de datos	<p><b>Reloj en tiempo real</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Desviación: 15 min por año</li><li>■ Autonomía: 1 semana</li></ul>
Software	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>Software Field Data Manager MS20:</b> 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.</li><li>■ <b>FieldCare Configuración del equipo:</b> 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 <a href="http://www.produkte.endress.com/fieldcare">www.produkte.endress.com/fieldcare</a>.</li></ul>

13.10 Certificados y homologaciones

Marcado CE	El producto satisface los requisitos especificados en las normas europeas armonizadas. Cumple por lo tanto con las especificaciones legales de las directivas de la CE. El fabricante
------------	---

confirma que el equipo ha pasado satisfactoriamente las verificaciones correspondientes dotándolo de la marca CE.

---

Otras normas y directrices	<ul style="list-style-type: none"><li>■ IEC 60529: Grados de protección proporcionados por caja/cubierta (código IP)</li><li>■ IEC 61010-1: 2001 cor 2003 Medidas de protección para equipos eléctricos de medición, control, regulación y de laboratorio</li><li>■ Serie IEC 61326: Compatibilidad electromagnética (requisitos EMC)</li><li>■ NAMUR NE21, NE43: Asociación para la estandarización de los procesos de control y regulación en la industria química</li><li>■ ASTM D1250-04 / API MPMS 11.1 Manual de estándares para la medición de petróleo, capítulo 11 - "Datos sobre las propiedades físicas", sección 1.</li></ul>
----------------------------	---

---

CSA GP	CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-1, 2ª edición
--------	---------------------------------------

## 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"

Seleccionar receta	Seleccione la receta que se debe usar. Solo es visible si la gestión de recetas está activada en <b>Parametrización</b> → <b>Config. avanzada</b> → <b>Aplicación</b> → <b>Información batch</b> .
Contador preajustado	Introduzca el contador preajustado.
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 →  42
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 →  43.
Display	Elija los datos que se deben mostrar. La información siguiente se muestra en función del valor de indicación configurado: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estado</li> <li>■ Hora de inicio</li> <li>■ Tiempo final</li> <li>■ Duración</li> <li>■ Nombre de lote</li> <li>■ Número de lote</li> <li>■ Contador preajustado</li> <li>■ Cantidad</li> <li>■ Número</li> </ul> El informe de lote se puede imprimir con la opción "Imprimir".
Imprimir	Imprimir el informe de lote




### 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>
Tipo de señal	210000-00	<p>Entrada para sensores de contacto según EN 1434-2, Clase ID + IE.</p> <p>Pulsos (corriente):</p> <p>Entrada de impulso de corriente: = 8 mA nivel bajo, ≥ 13 mA nivel alto.</p>
Unidad	210004-00	Especifique la unidad técnica (física) del punto de medida conectado a esta entrada.
Unidad contador	210005-00	Unidad técnica de la entrada de conteo, p. ej., litro, m <sup>3</sup> , etc.
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 m<sup>3</sup>, el valor de los pulsos se establece en "m<sup>3</sup>/pulso" → introduzca "5" aquí.</p> <p>Número decimal, 8 dígitos inclusive signo y separador decimal.</p>
Fecha/hora		Ajustar fecha/hora.
Rango inicio	210008-00	<p>Los transmisores convierten la variable física medida en señales estandarizadas. Introduzca aquí el inicio del rango de medición.</p> <p>Ejemplo: 0 ... 100 m<sup>3</sup>/h del sensor convertido a 4 ... 20 mA : 0.</p>
Fondo escala	210009-00	Introduzca aquí el final del rango de medición, p. ej., "100" para un transmisor con 0 ... 100 m <sup>3</sup> /h.
Fecha/hora		Mostrar y ajustar la fecha y la 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	
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 o 100010-00 (FieldCare)	<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.
		Unidades	100001-00	Seleccione su sistema de unidades. ¡Todas las unidades se conmutan a los ajustes de fábrica pero los valores configurados no se convierten!
		Conm. por fallo	100002-00	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. Selección: relé 1/2 o colector abierto 1/2
		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.
				100001-00	<p>Seleccione el sistema de unidades deseado (SI o US).</p> <p> 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.</p>
			Ethernet		Ajuste indispensable si se va a utilizar la interfaz Ethernet de la unidad.
			DHCP	150002-00	<p>El equipo puede obtener la configuración Ethernet a través de DHCP.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los parámetros de configuración asignados se visualizan únicamente una vez aplicada la configuración.</li> <li>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.</li> </ul> </p>
			Dirección IP	150006-00	<p>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.</p> <p>Si DHCP = "Si", se visualiza aquí la dirección IP obtenida mediante DHCP.</p>
			Subnetmask	150007-00	<p>Si ha configurado DHCP = "No", introduzca aquí la máscara de subred (dato proporcionado por el administrador de red).</p> <p>Si DHCP = "Si", se visualiza aquí la máscara de subred obtenida mediante DHCP.</p>
			Gateway	150008-00	<p>Si ha configurado DHCP = No, entre aquí el gateway (dato proporcionado por el administrador de red).</p> <p>DHCP = "Si", se visualiza aquí el gateway obtenido mediante DHCP.</p>
			Servidor Web	470000-00	<p>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.</p> <p> Esto solo es posible mediante la interfaz Ethernet.</p>
			Modbus		<p>Configure los parámetros de ajuste de Modbus de su equipo.</p> <p> Únicamente visible para equipos con Modbus (opcional).</p>
			Dirección del equipo	480000-00	Introduzca la unidad en la que se va a poder localizarla en el bus.
			Velocidad de transmisión	480001-00	Ajuste la velocidad de transmisión para la comunicación.
			Paridad	480002-00	Compruebe que los ajustes sean compatibles con los del software del PC.
			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	<p>Seleccione el contador (p. ej., contador por intervalos, diario, etc.) que ha de transmitirse.</p> <p>Únicamente si se ha configurado un contador para "Valor".</p>
			Reg. 3 a 5		Especifique qué valores se pueden leer.

				Valor	500000-01	Elija el valor que se debe transmitir.
				Análisis	500001-01	Selecione 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	Selecione 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	Selecione el contador (p. ej., contador por intervalos, diario, etc.) que ha de transmitirse.
				Opciones de equipo		Opciones de hardware y software.
				Salidas opcionales	990000-00	
				Comunicación	990001-00	
				Protocolo	990007-00	
				Compensación+RTD	990009-00	
				Entradas		Configuración de las entradas analógicas y digitales.
				Caudal		Parámetros de configuración para la entrada de caudal.
				Tipo de señal	210000-00	<p>Selecione el tipo de señal contactado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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)</li> <li>■ Pulsos U+IB+IC: Entrada para pulsos de tensión activos y sensores de contacto según EN 1434-2, clases IB e IC.</li> <li>■ Pulsos CI. ID+IE: Entrada para sensores de contacto según EN 1434-2, Clase ID + IE.</li> <li>■ Pulsos I: Entrada de pulsos de corriente: ≤ 8 mA Nivel bajo, ≥ 13 mA Nivel alto.</li> </ul>
				Identificador de canal	210001-00	Nombre el punto de medida conectado a esta entrada. Texto de usuario, 6 caracteres.
				Tipo	210014-00	Tipo de caudal de la señal de entrada (caudal volumétrico o caudal másico).
				Entrada de pulsos	210002-00	<p>Especifique si los pulsos de entrada son rápidos (hasta 12,5 kHz) o lentos (hasta 25 Hz).</p> <p>Únicamente si se ha seleccionado "Pulsos" como tipo de señal.</p>
				Valor de impulso	210003-00	<p>Factor pulsos = factor que multiplicado por un pulso de entrada proporciona la magnitud física. Ejemplo: 1 pulso es igual a 5 m³ → introduzca un "5". Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.</p> <p>Únicamente si se ha seleccionado "Pulsos" como tipo de señal.</p> <p>Los valores de impulso disponibles para la selección se muestran según el ajuste del parámetro "Tipo".</p>
				Unidad	210004-00	<p>Especifique la unidad técnica (física) del punto de medida conectado a esta entrada.</p> <p>Los valores de impulso disponibles para la selección se muestran según el ajuste del parámetro "Tipo".</p>

			Posiciones decimales	210006-00	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"> <li>■ Ninguno: 20 l/s</li> <li>■ Uno: 20,1 l/s</li> <li>■ Dos: 20,12 l/s</li> <li>■ Tres: 20,123 l/s</li> </ul>  El valor se redondea cuando es necesario.
			Unidad contador	210005-00	Unidad técnica de la entrada de contaje, p. ej., litro, m <sup>3</sup> , etc. Los valores de impulso disponibles para la selección se muestran según el ajuste del parámetro "Tipo".
			Posiciones decimales	210007-00	Número de dígitos que se mostrarán tras el símbolo de coma decimal para el contador.
			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 <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /h. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal Únicamente para 0/4-20 mA.
			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.
			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

		Densidad		Ajustes para la entrada de densidad
		Tipo de señal	220000-01	Seleccione el tipo de señal para la entrada de densidad o ajuste el "Valor por defecto".
		Identificador de canal	220002-01	Identificador para la entrada de densidad. Texto de usuario, 6 caracteres.
		Unidad	220003-01	Seleccione la unidad de densidad.
		Posiciones decimales	220004-01	Seleccione el número de puntos decimales que se usan para la entrada de densidad.
		Rango inicio	220006-01	Configure qué valor corresponde a 0/4 mA. Valor numérico, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Fondo escala	220007-01	Configure qué valor corresponde a 20 mA. Valor numérico, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Valor por defecto	220009-01	Especifique un valor fijo de densidad 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, → 39. 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 inicial de corriente	310022-00	Corriente que se debe transmitir al inicio del lote. Solo para el ajuste "Canal/valor = Curva".
		Inicio máx	310020-00	Se definen dos puntos para la curva del actuador. Este es el valor porcentual para alcanzar el valor de 20 mA. Solo para el ajuste "Canal/valor = Curva".
		Fin máx	310021-00	Se definen dos puntos para la curva del actuador. Este es el valor porcentual para abandonar el valor de 20 mA. Solo para el ajuste "Canal/valor = Curva".
		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"> <li>■ Contacto NC (normalmente cerrado): el contacto está cerrado en su estado de reposo (seguridad máxima).</li> <li>■ Contacto NO (normalmente abierto): el contacto está abierto en estado de reposo.</li> </ul>
		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 ... 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.
		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"> <li>■ Contacto NC: El relé está cerrado en su estado de reposo (seguridad máxima).</li> <li>■ Contacto NO (normalmente abierto): el relé está abierto en estado de reposo.</li> </ul>
		Aplicación		Configure los parámetros específicos de la aplicación (p. ej., parámetros de conf. de grupos, valores límite, etc.).
		Parámetros batch		
		Batch activo	400010-00	Define si se debe emitir una señal de estado por una salida cuando una operación de dosificación por lotes está activa
		Modo batch	510000-00	Se dispone de tres modos de lote. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En el modo estándar, la dosificación por lotes se ejecuta hasta el final del contador preajustado.</li> <li>■ En el modo de reinicio automático, una secuencia es iniciada por la orden de inicio que repite la dosificación por lotes hasta que termina.</li> <li>■ En el modo de lote manual no se necesita un contador preajustado; la dosificación por lotes se inicia y termina de manera local o mediante una entrada de control.</li> </ul>
		Retardo reinicio	510001-00	Este tiempo define el intervalo que transcurre desde que se completa un lote hasta que se reinicia automáticamente un lote en el modo de lote "Reinicio autom."


			Sentido del conteo	510002-00	El sentido del conteo determina la forma de mostrar el contador preajustado en el indicador. Si el sentido es hacia delante, el contador se incrementa desde 0 hasta el valor del contador preajustado; si es hacia atrás, disminuye desde el valor del contador preajustado hasta 0.
			Etapas de llenado	510003-00	Para la dosificación precisa de un lote se pueden usar dos etapas de llenado. Un caudal de mayor cantidad se puede detener previamente y la cantidad total se puede dosificar con más precisión hasta que se alcanza el valor del contador preajustado usando otro caudal más pequeño.
			Interruptores etapa llenado 1	510004-00	Especifica la salida con la que se controla la etapa principal de llenado.
			Interruptores etapa llenado 2	510005-00	Especifica qué salida se usa para la etapa de llenado con el caudal adicional más grande.
			Retardo etapa 2	510006-00	El retardo especifica el tiempo tras el cual se activa la segunda válvula con el caudal mayor.
			Parada previa etapa llenado 2	510008-00	La parada previa especifica la cantidad restante cuando finaliza la etapa de llenado 2 y empieza la dosificación fina.
			Normalización fija	510009-00	La corrección fija post-ejecución se usa para compensar los mayores tiempos de cierre de válvula y tiempos de respuesta y para conseguir unos resultados más precisos de la dosificación por lotes. También se puede usar para mantener las cantidad incorrectas en un nivel mínimo durante el entrenamiento inicial del sistema aunque la función de corrección automática post-ejecución esté activada.
			Normalización autom.	510010-00	La corrección automática post-ejecución complementa la función de corrección fija y corrige de manera automática la precisión para compensar las variaciones en el sistema causadas, p. ej., por el envejecimiento de las válvulas.
			Máx. contador preaj.	510012-00	El contador preajustado máximo define el valor máximo que se puede introducir como valor del contador preajustado para evitar la introducción de valores incorrectos demasiado grandes.
			Información batch		El menú <b>Información batch</b> se usa para gestionar los identificadores y las recetas.
			Gestión de recetas	510100-00	Se puede activar la gestión de recetas. El identificador, la corrección manual post-ejecución y el contador preajustado se pueden preconfigurar para diferentes lotes y seleccionarse durante el funcionamiento sin acceder a la parametrización.
			Número	510101-00	Entre aquí el número deseado de recetas preconfigurables. Valores posibles: 1-30
			Nombre batch	510105-00	Use esta opción para introducir el identificador de lote que se guardará posteriormente en el informe de lote.
			Valor inicial núm. batch	510110-00	Use esta opción para introducir el valor inicial del número del lote actual.
			Reset núm. batch	510111-00	Use esta opción para reiniciar el número actual al valor inicial.
			Receta 1 a 30		
			Nombre batch	510102-00 ...-29	Use esta opción para introducir el identificador de lote que se guardará posteriormente en el informe de lote.
			Contador preajustado	510104-00 ...-29	Este contador preajustado representa el valor del contador preajustado que se usa cuando la receta está seleccionada pero todavía se puede modificar.
			Normalización fija	510109-00 ...-29	La corrección fija post-ejecución se usa para compensar los mayores tiempos de cierre de válvula y tiempos de respuesta y para conseguir unos resultados más precisos de la dosificación por lotes. También se puede usar para mantener las cantidad incorrectas en un nivel mínimo durante el entrenamiento inicial del sistema aunque la función de corrección automática post-ejecución esté activada.




		Compensación		El menú <b>Compensación</b> contiene todos los ajustes para corregir el volumen o convertirlo en masa usando variables medidas adicionales.
		Compensación	530000-00	Active la función de compensación para corregir el volumen de caudal o calcular la masa (solo si Entradas/Caudal/Tipo = "Caudal volumétr."). Para la compensación se necesita un sensor de densidad o un sensor de temperatura. Cuando se usa un sensor de temperatura, la densidad se calcula basándose en las condiciones de referencia y la densidad de referencia.
		Grupo de productos	530001-00	Seleccione aquí su grupo de productos. La opción personalizada permite corregir cualquier producto usando la medición de densidad o de temperatura o el cálculo de la masa usando un sensor de densidad. Las opciones de aceite mineral inician la corrección de volumen basándose en el sensor de temperatura y un sensor de densidad adicional opcional.
		El resultado es	530008-00	Seleccione aquí "Volumen normalizado" para llevar a cabo la corrección de volumen. Seleccione aquí "Masa" para convertir el volumen medido en masa. La unidad de masa se ajusta en el parámetro "Unidad masa". Solo es visible si "Entradas/Caudal/Tipo" = "Caudal volumétr.".
		Unidad de masa	530009-00	Use esta opción para especificar la unidad de masa requerida en la que se debe convertir el volumen. El valor del contador aparece a continuación en el indicador y en los análisis en esa unidad de masa. El contador preajustado también se debe introducir en esa unidad. Solo es visible si "Entradas/Caudal/Tipo" = "Caudal volumétr." y "El resultado es" = "Masa".
		Unidad volumen	530009-00	Use esta opción para especificar la unidad requerida para el volumen calculado. El valor del contador aparece a continuación en el indicador y en los análisis en esa unidad. El contador preajustado también se debe introducir en esa unidad. Solo es visible si "Entradas/Caudal/Tipo" = "Caudal másico".
		Unidad densidad	530002-00	Use esta opción para seleccionar su unidad de densidad preferida, en la que se deben introducir los valores subsiguientes.
		Densidad operativa	530003-00	Seleccione aquí "Medido" si quiere usar un sensor de densidad para la medición. Si calcula la densidad internamente, solo necesita un sensor de temperatura y puede seleccionar "Calculado".
		Condiciones de referencia	530004-00	Use esta opción para seleccionar las condiciones de funcionamiento de referencia requeridas para la corrección de volumen.
		Densidad de referencia	530005-00	Use esta opción para introducir la densidad del producto en las condiciones de funcionamiento de referencia seleccionadas previamente.
		Unidad de presión	530007-00	Use esta opción para seleccionar su unidad de presión preferida, en la que se deben introducir los valores subsiguientes.
		Presión	530006-00	Utilice esta función para introducir la presión a la que se mide el caudal de producto. Este valor también se tiene en cuenta cuando se calcula la corrección de volumen. Basta introducir un valor de presión relativa de 0 para desconectar la compensación basada en el valor de presión.
		Unidad de dilatación	530011-00	
		Coef. dilatación	530010-00	El coeficiente de dilatación térmica describe la dilatación de un producto cuando se produce un cambio de temperatura de 1 °C/°F a partir de la temperatura ajustada en las condiciones de referencia.
		Impresión batch		Aquí se pueden definir todos los parámetros relevantes para imprimir un informe de lote.
		Impresión	510200-00	Aquí puede activar la impresión. También puede elegir si la impresión se puede iniciar manualmente a través de la configuración local o si también debe tener lugar una impresión al final de cada lote.
		Velocidad de transmisión	510214-00	Ajuste la velocidad de transmisión para la comunicación.

			Cantidad de copias	510201-00	Use esta opción para ajustar el número requerido (0-5) de impresiones automáticas.
			Caracteres/línea	510212-00	Introduzca aquí el número máximo de caracteres por línea.
			Núm. lín encabezado	510202-00	Use esta opción para especificar el número requerido de líneas (0-5) para el texto personalizado al principio del informe de lote.
			Encabezado x	510203-00 a 06-00	Use esta opción para especificar el texto personalizado que se debe imprimir en el informe de lote.
			Núm. lín. pie pág.	510207-00	Use esta opción para introducir el número de líneas para el texto personalizado al final del informe de lote.
			Pie x	510208-00 a 11-00	Use esta opción para especificar el texto personalizado que se debe imprimir en el informe de lote.
			Filas en blanco al final	510215-00	Introduzca el número de líneas en blanco requeridas al final de la impresión para que resulte más fácil de arrancar.
			Dirección de impresión	510213-00	Use esta opción para seleccionar la dirección de impresión basándose en las propiedades de la impresora que esté usando (empezando por la primera línea o por la última).
			Impresión prueba	510216-00	Use esta opción para empezar a imprimir y comprobar así los ajustes.
			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	
Compensación	990009-00	
Valores medidos		Visualización de los valores de medición actuales de la unidad.  Para visualizar en el equipo.

	Retener	060000-00	<p>Detiene la adquisición/almacenamiento de todo el valor medido. Seleccione "No" para salir del modo "Hold".</p> <p> El equipo sale automáticamente del modo "Hold" al cabo de 5 minutos.</p>
Salidas			Estado actual de las salidas (si se utilizan).
	Salida universal	060120-00	Valor actualmente emitido en la salida universal.
Simulación			<p>Se puede simular varias funciones/señales con fines de comprobación.</p> <p> 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.</p>
	Salida universal	050200	<p>Elija el valor que debe salir. Seleccione "Apagado" para salir de la simulación.</p> <p> El equipo sale automáticamente de la simulación después de 5 minutos. La simulación NO se activa automáticamente al salir del menú.</p>
	Colector Abierto 1/2	050205-00 050210-00	<p>Elija el valor que debe salir. Seleccione "Apagado" para salir de la simulación.</p> <p> El equipo sale automáticamente de la simulación después de 5 minutos. La simulación NO se activa automáticamente al salir del menú.</p>
	Relé 1/2	050215-00 050220-00	<p>Activación manual del relé seleccionado.</p> <p> El equipo sale automáticamente de la simulación después de 5 minutos. La simulación NO se activa automáticamente al salir del menú.</p>


### 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	000044-00	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: <b>8000</b>  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.
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"> <li>■ Mida el valor de corriente en el rango de medición inferior.</li> <li>■ Mida el valor de corriente en el rango de medición superior.</li> <li>■ Entre los valores inferior y superior nominales y actuales.</li> </ul>
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"> <li>■ ≤ 3,8 mA: bajo rango</li> <li>■ ≥ 20,5 mA: sobre rango</li> <li>■ ≤ 3,6 mA o ≥ 21,0 mA: error del sensor</li> <li>■ ≤ 2mA: rotura de línea</li> </ul>
		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"> <li>■ Mida el valor de corriente en el rango de medición inferior.</li> <li>■ Mida el valor de corriente en el rango de medición superior.</li> <li>■ Entre los valores inferior y superior nominales y actuales.</li> </ul>
		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"> <li>■ <math>\leq 3,8</math> mA: por debajo del rango</li> <li>■ <math>\geq 20,5</math> mA: por encima del rango</li> <li>■ <math>\leq 3,6</math> mA o <math>\geq 21,0</math> mA: error del sensor</li> <li>■ <math>\leq 2</math> mA: rotura de línea</li> </ul>
		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).
		Densidad		Parámetros de configuración para la entrada de temperatura.
		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"> <li>■ Mida el valor de corriente en el rango de medición inferior.</li> <li>■ Mida el valor de corriente en el rango de medición superior.</li> <li>■ Entre los valores inferior y superior nominales y actuales.</li> </ul>
		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"> <li>■ <math>\leq 3,8</math> mA: bajo rango</li> <li>■ <math>\geq 20,5</math> mA: por encima del rango</li> <li>■ <math>\leq 3,6</math> mA o <math>\geq 21,0</math> mA: error del sensor</li> <li>■ <math>\leq 2</math> mA: rotura de línea</li> </ul>
		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"> <li>Lea en el indicador del equipo conectado los valores indicados para los extremos inferior e superior del rango de medición.</li> <li>Entre los valores inferior y superior nominales y actuales.</li> </ul>
		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.
Aplicación				Configure los parámetros específicos de la aplicación (p. ej., parámetros de conf. de grupos, valores límite, etc.).
		Parámetros batch		Los parámetros de configuración relacionados con el proceso de batch se definen en el menú de configuración <b>Parámetros batch</b> .
		Desviac. máx llenado	510013	Este valor porcentual define el límite de porcentaje que la cantidad real se puede desviar de la cantidad deseada antes de mostrar un mensaje.
		Espera final batch	510011	Este parámetro define el tiempo que el equipo debe esperar después de que una válvula se cierre para que el sistema se estabilice y, por consiguiente, la precisión aumente. Antes de poder iniciar un nuevo lote, primero debe transcurrir ese tiempo.  El ajuste 999 s permite al usuario desconectar la monitorización de fugas durante un lote y si hay un lote inactivo. En ese caso, la función "Espera final batch" se ajusta de manera permanente a 0 segundos.
		Tiempo de espera caudal	510015	Este parámetro define el periodo de tiempo dentro del cual debe tener lugar el caudal cuando se inicia un proceso por lotes. Se muestra un mensaje si pasa este tiempo y no se ha medido un caudal cuantificable.
		Respuesta corte de red	510016	El parámetro "Respuesta corte de red" define el comportamiento de inicio tras un corte de red durante la dosificación por lotes activa. La dosificación por lotes se inicia con el estado "pausado" y posteriormente se puede reemprender o cancelar, o bien la dosificación por lotes es reemprendida automáticamente.
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
	Valor bajo
	Valor alto
^	Desbordamiento contador
	Batch activo
	Ningún batch activo
	Batch pausado
	Batch en modo de reinicio automático
<b>Nombre de las entradas y los valores de proceso</b>	
Count	Número de lotes
DI 1	Entrada digital 1
DI 2	Entrada digital 2
Buena	Número de lotes satisfactorios
Nombre	Nombre batch
Núm.	Número batch, contador preajustado PSC
PSC	Contador preajustado
$\rho$	Densidad
$\rho$ ref	Densidad de referencia
$\Sigma M$	Contador másico, total
$\Sigma M$ (i)	Contador másico, batch actual
$\Sigma M$	Contador volumen, total

$\Sigma V$ (i)	Contador volumen, batch actual
$\Sigma x$	Contador de error
Temp.	Temperatura
VCF	Factor de corrección de volumen

### 14.3 Definición de unidades del sistema importantes

<b>Volumen</b>	
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 <sup>3</sup>
hl	1 hectolitro = 100 l
m <sup>3</sup>	Corresponde a 1 000 l
ft <sup>3</sup>	Corresponde a 28,37 l
<b>Temperatura</b>	
	Conversión: ■ 0 °C = 273,15 K ■ °C = (°F - 32)/1,8
<b>Presión</b>	
	Conversión: 1 bar = 100 kPa = 100 000 Pa = 0,001 mbar = 14,504 psi
<b>Masa</b>	
ton (US)	1 US ton, corresponde a 2 000 lbs (= 907,2 kg)
ton (larga)	1 long ton, corresponde a 2 240 lbs (= 1 016 kg)
<b>Densidad</b>	
kg/m <sup>3</sup>	1 kg/m <sup>3</sup> corresponde a 0.0624 lb/ft <sup>3</sup>
lb/ft <sup>3</sup>	1 lb/ft <sup>3</sup> corresponde a 16,018 kg/m <sup>3</sup>



# Índice alfabético

## A

Aplicaciones	
Cálculo de masa	34
Cálculo de volumen	35
Compensación de temperatura API	32
Compensación de temperatura/densidad API	33
Dosificación por lotes manual	37
Medición de caudal y dosificación por lotes de 1 etapa	29
Medición de caudal y dosificación por lotes de 2 etapas	30

## B

Bloqueo por hardware	25
----------------------	----

## C

Cableado	
Abrir la caja	18
Conexión de los sensores	18
Capacidad de almacenamiento	44
Código	44
Compensación	51
Comunicación	21, 45
Ethernet TCP/IP	21
Interfaz de impresora	22
Modbus RTU	22
Modbus TCP	22
Conexión de los sensores	18
Caudal	18
Densidad	20
Temperatura	20
Conexión eléctrica	
Comprobación tras la conexión	23
Configuración del equipo FieldCare	26

## D

Declaración de conformidad	7
Devoluciones	65
Documento	
Función	4

## E

Elementos de configuración	24
Entrada de contador preajustado	25
Entradas	38
Densidad	39
Entradas de temperatura	39
Entradas digitales	39
Señal de corriente para caudal	38
Transmisor de pulsos de caudal	38
Ethernet	48

## F

Factor K	38
Finalidad del documento	4
Funcionamiento seguro	6

## I

Indicador	26
Información batch	42
Interfaz de impresora	51
Interruptor de protección contra escritura	25

## L

Libro de registro de eventos	44
Libros de registro	44
Limpieza del instrumento	54
Localización y resolución de fallos	
Mensajes de error	58
MODBUS	58
Relé de alarma	58

## M

Marca CE (declaración de conformidad)	7
Marcado CE	76
Menú	
Diagnóstico	89
Experto	91
Idioma	78
Indicador/operación	78
Parametrización	79
Modbus RTU/(TCP/IP)	45
Modo de visualización	42
Montaje	
Montaje en armario	12
Montaje en pared	12
Montaje en tubería	14
Raíl de soporte/Raíl DIN	13
Montaje en armario	12
Montaje en pared	12
Montaje en raíl DIN	13
Montaje en tubería	14

## N

Núm. de sumas / desbordamiento del contador	43
---	----

## P

Parámetros	
Ajustes y unidades del indicador	42
Entradas	38
Protección de acceso	44
Salidas	40
Sistemas de comunicación/bus de campo	45
Parámetros de configuración del servidor web	50
Parámetros de los lotes	41
Placa de identificación	8
Preferencias de visualización	42

## R

Recepción de material	10
Registro de datos	43
Relé	40
Requisitos para el personal	6

**S**

Salida universal . . . . .	40
Salidas . . . . .	21, 40
Colector abierto . . . . .	40
Relé . . . . .	40
Salida analógica . . . . .	21
Salida de impulso . . . . .	21
Salida del colector abierto . . . . .	21
Salida universal . . . . .	40
Salidas del colector abierto . . . . .	40
Seguridad del producto . . . . .	7
Seguridad en el puesto de trabajo . . . . .	6
Sensores	
Caudal . . . . .	18
Conexión . . . . .	18
Densidad . . . . .	20
Temperatura . . . . .	20
Servidor web . . . . .	49
Símbolos . . . . .	95
Símbolos en el indicador . . . . .	95
Sistemas de bus de campo . . . . .	45
Software de configuración . . . . .	26

**T**

Teclas de configuración . . . . .	24
Teclas de función . . . . .	25
Transporte y almacenamiento . . . . .	10

**U**

Unidades . . . . .	43
--------------------	----

**V**

Valor de impulso . . . . .	38
----------------------------	----





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---