

Manual de instrucciones

RA33

Controlador de dosificación con una entrada de corriente/pulsos para el flujo, una entrada RTD para la temperatura y una entrada de corriente para la densidad



Índice de contenidos

1	Sobre este documento	3	7.7	Análisis de datos y visualización con el software Field Data Manager (accesorios)	50
1.1	Finalidad del documento	3	8	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	51
1.2	Símbolos	3	8.1	Diagnósticos y localización y resolución de fallos del instrumento	51
1.3	Documentación	4	8.2	Mensajes de error	51
1.4	Historial de cambios	5	8.3	Lista de diagnóstico	54
2	Instrucciones de seguridad básicas	5	8.4	Prueba de función de salida	54
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	6	9	Mantenimiento	56
2.2	Uso previsto	6	9.1	Limpieza	56
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	6	10	Reparación	56
2.4	Funcionamiento seguro	6	10.1	Información general	56
2.5	Seguridad del producto	7	10.2	Piezas de repuesto	56
2.6	Seguridad informática	7	10.3	Devoluciones	57
3	Recepción de material e identificación del producto	7	10.4	Eliminación	57
3.1	Recepción de material	7	11	Accesorios	57
4	Instalación	8	11.1	Accesorios específicos del equipo	58
4.1	Condiciones de instalación	8	11.2	Accesorios específicos de servicio	58
4.2	Medidas	9	11.3	Accesorios específicos para la comunicación	58
4.3	Instalación del equipo	10	11.4	Herramientas en línea	59
4.4	Comprobaciones tras la instalación	13	11.5	Componentes del sistema	59
5	Conexión eléctrica	13	12	Datos técnicos	60
5.1	Requisitos de conexión	13	12.1	Funcionamiento y diseño del sistema	60
5.2	Conexión del equipo	14	12.2	Entrada	64
5.3	Conexión de los sensores	16	12.3	Salida	67
5.4	Salidas	18	12.4	Conexión eléctrica	68
5.5	Comunicación	19	12.5	Características de funcionamiento	69
5.6	Comprobaciones tras la conexión	20	12.6	Instalación	69
6	Opciones de configuración	21	12.7	Entorno	69
6.1	Visión general de las opciones de configuración	21	12.8	Estructura mecánica	70
6.2	Estructura y funciones del menú de configuración	21	12.9	Interfaz de usuario	71
6.3	Elementos indicadores y de configuración	22	12.10	Certificados y homologaciones	72
6.4	Acceso al menú de configuración a través de "Configuración del equipo FieldCare"	24	13	Anexo	74
7	Puesta en marcha	24	13.1	Funciones de operación y parámetros	74
7.1	Comprobaciones tras la instalación	24	13.2	Símbolos	91
7.2	Activación del equipo	25	13.3	Definición de unidades del sistema importantes	92
7.3	Puesta en marcha rápida	25	Índice alfabético	93	
7.4	Aplicaciones	26			
7.5	Configuración de los parámetros básicos/funciones generales del equipo	34			
7.6	Parámetros de configuración opcionales del equipo/funciones especiales	49			

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

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

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales.

ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.

AVISO

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

1.2.2 Símbolos para determinados tipos de información

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

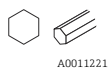
1.2.3 Símbolos eléctricos

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

1.2.4 Símbolos en gráficos

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

1.2.5 Símbolos de herramientas

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

1.3 Documentación

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

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

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

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

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

1.4 Historial de cambios

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 Soluciones a errores de software y cambios internos.
Sin cambios en el manual de instrucciones.

Fecha	Versión del firmware	Modificaciones realizadas en el software	Documentación
09/2010	01.00.xx	Software original	BA00300K/09/ES/13.10
02/2011	01.00.xx	Solución a error de software	BA00300K/09/ES/01.11
02/2014	01.00.xx	Solución a error de software	BA00300K/09/ES/02.14
10/2014	01.00.xx	Solución a error de software	BA00300K/09/ES/03.14
02/2015	01.01.xx	Entrada de caudal másico, nuevas funciones Modbus	BA00300K/09/ES/04.15
03/2019	01.03.xx	El puerto del servidor web es configurable, revisión del texto de ayuda en alemán	BA00300K/09/ES/05.19
10/2021	01.03.05	Funciones Modbus ampliadas, posibilidad de desconectar la supresión de caudal residual	BA00300K/09/ES/06.21
05/2025	01.03.xx	Solución a error de software	BA00300K/09/ES/07.25

2 Instrucciones de seguridad básicas

El funcionamiento seguro y fiable del equipo solo está asegurado si se ha leído el manual de instrucciones y si se cumplen las instrucciones de seguridad que este contiene.

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 lotes y de dosificación para medir cualquier tipo de fluido o aceite mineral.

- El fabricante no es responsable de los daños que se deriven de un uso inapropiado o distinto del previsto. El equipo no debe ser objeto de conversión ni modificación alguna.
- El equipo solo puede utilizarse después de su instalación.

2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

- ▶ Use los equipos de protección individual requeridos conforme a las normas federales/nacionales.

2.4 Funcionamiento seguro

Daños en el equipo.

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

Modificaciones del equipo

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

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

Reparación

Para asegurar el funcionamiento seguro y la fiabilidad:

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

2.5 Seguridad del producto

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

2.6 Seguridad informática

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

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

3 Recepción de material e identificación del producto

3.1 Recepción de material

A la recepción de la entrega:

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



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

3.1.1 Identificación del producto

El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:

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

Placa de identificación

¿Tiene el equipo correcto?

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

- Identificación del fabricante, designación del equipo
- Código de pedido
- Código de pedido ampliado

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

Nombre y dirección del fabricante

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

3.1.2 Almacenamiento y transporte

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

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

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

Durante el almacenamiento, evite las influencias ambientales siguientes:

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

4 Instalación

4.1 Condiciones de instalación

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

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

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

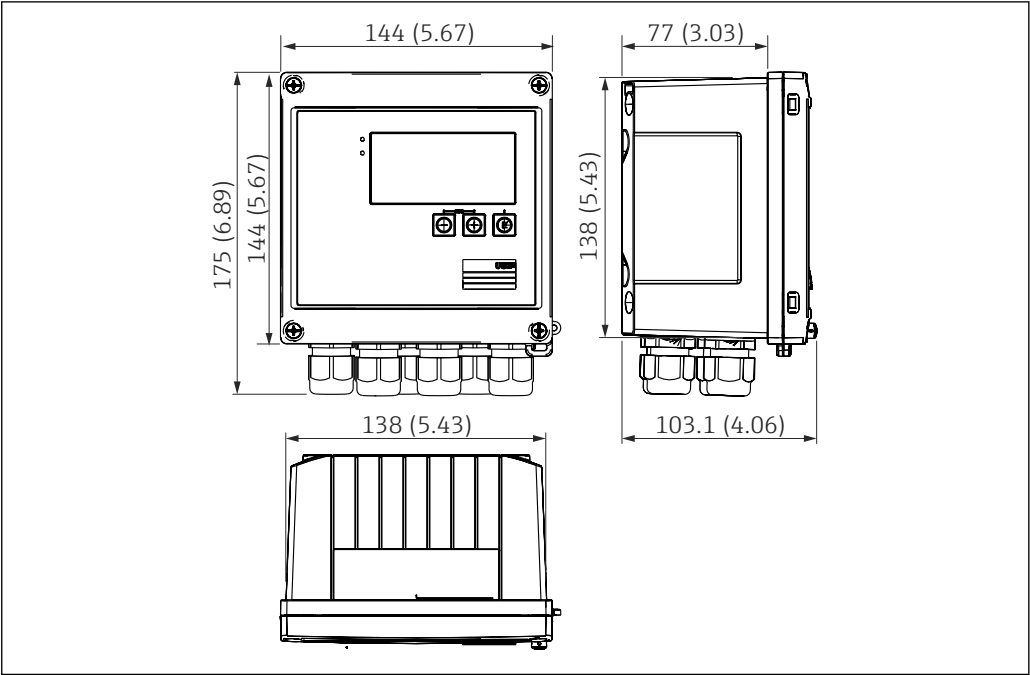
 Para obtener más información, véase la sección "Datos técnicos" del manual de instrucciones.

AVISO

Sobrecalentamiento del equipo debido a una refrigeración insuficiente

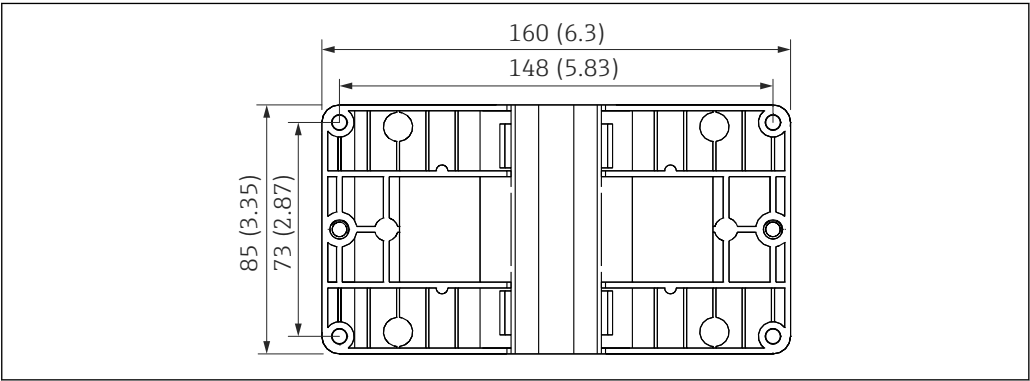
- Para evitar la acumulación de calor, asegúrese siempre de que el equipo cuente con una refrigeración adecuada. Si el equipo se opera en el rango superior de límites de temperatura, se reduce la vida útil del indicador.

4.2 Medidas



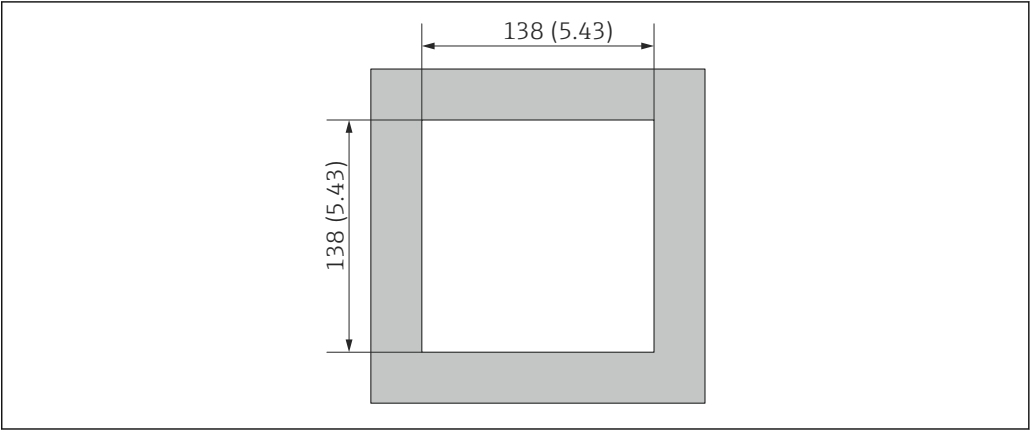
A0013438

1 Dimensiones del equipo en mm (in)



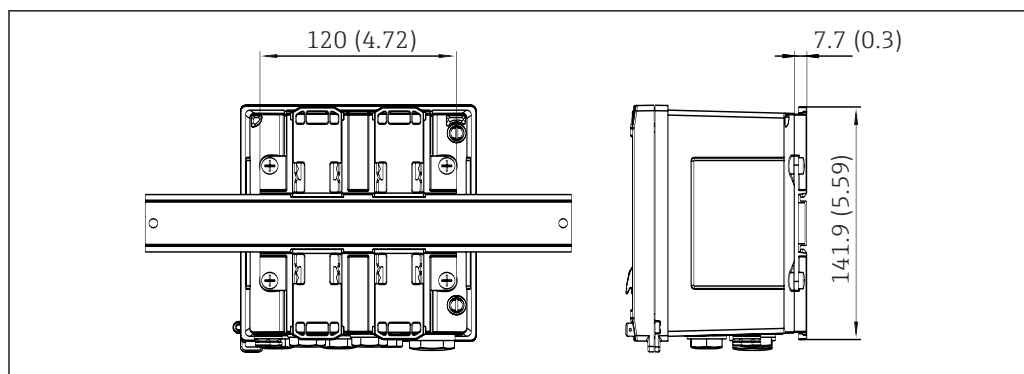
A0014169

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



A0014171

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



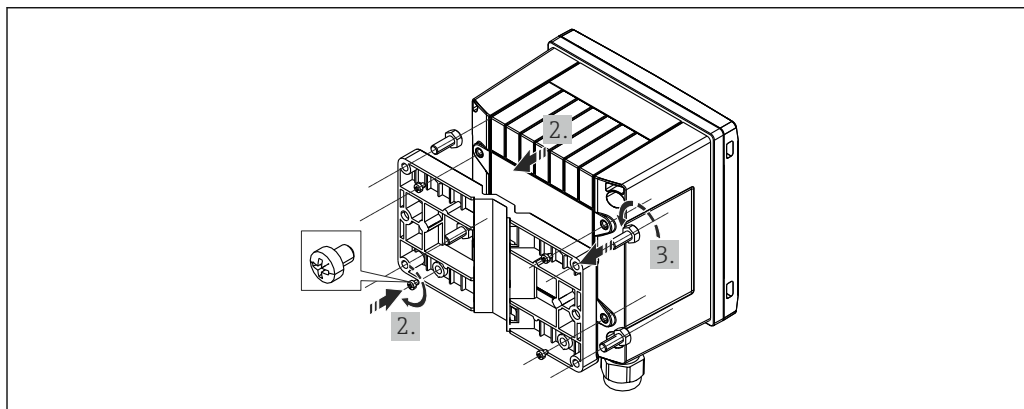
A0014610

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

4.3 Instalación del equipo

4.3.1 Montaje en pared

1. Use la placa de montaje como plantilla para los taladros; medidas → 2, 9
2. Disponga el equipo sobre la placa de montaje y fijela por detrás mediante 4 tornillos.
3. Sujete la placa de montaje a la pared mediante 4 tornillos.



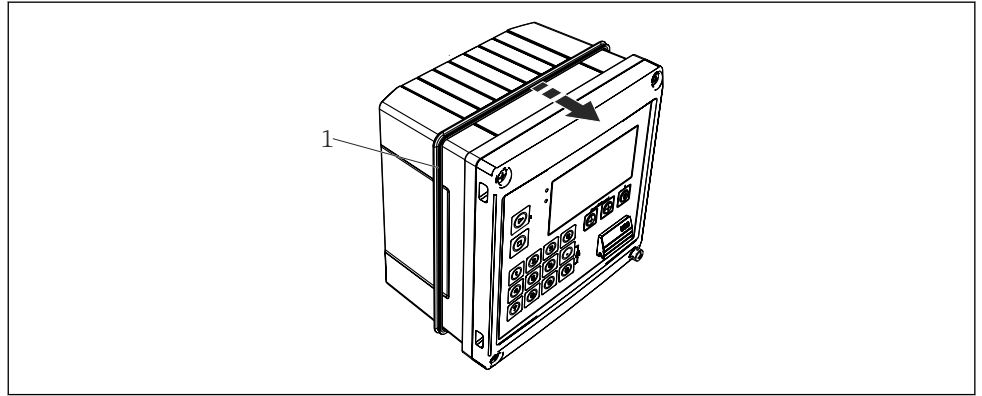
A0014170

5 Montaje en pared

4.3.2 Montaje en panel

1. Lleve a cabo la apertura en el cuadro con el tamaño requerido; medidas → 3, 9

2.

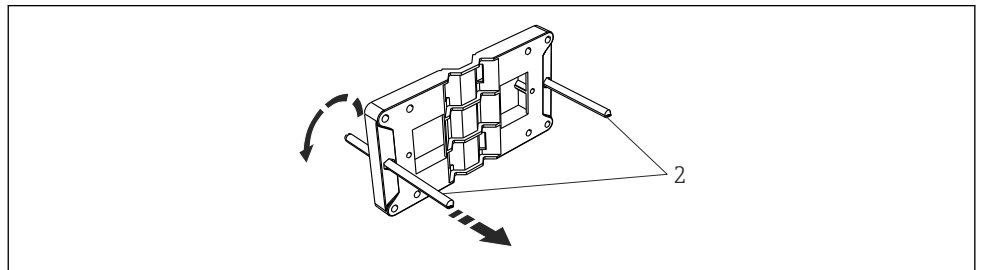


A0014283

6 Montaje en panel

Fije la junta (elemento 1) a la caja.

3.

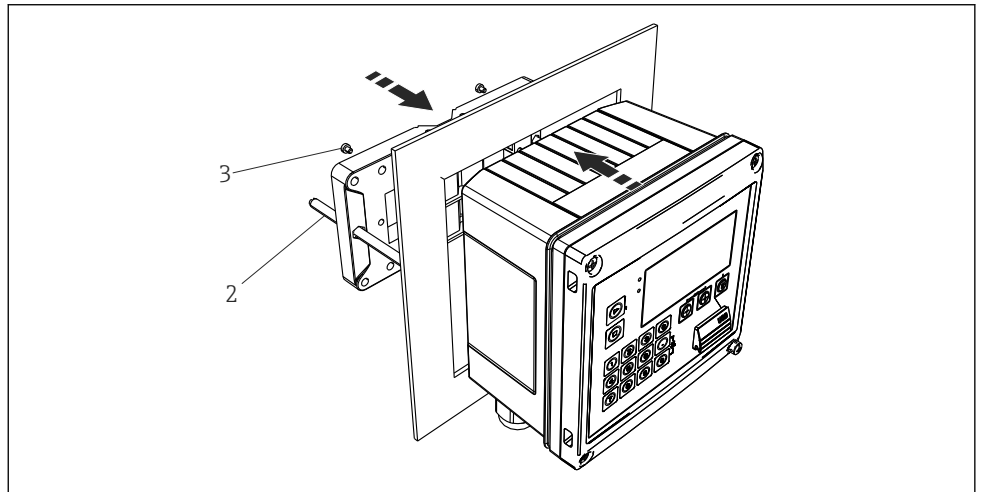


A0014173

7 Preparación de la placa de montaje para montaje en armario

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

4.



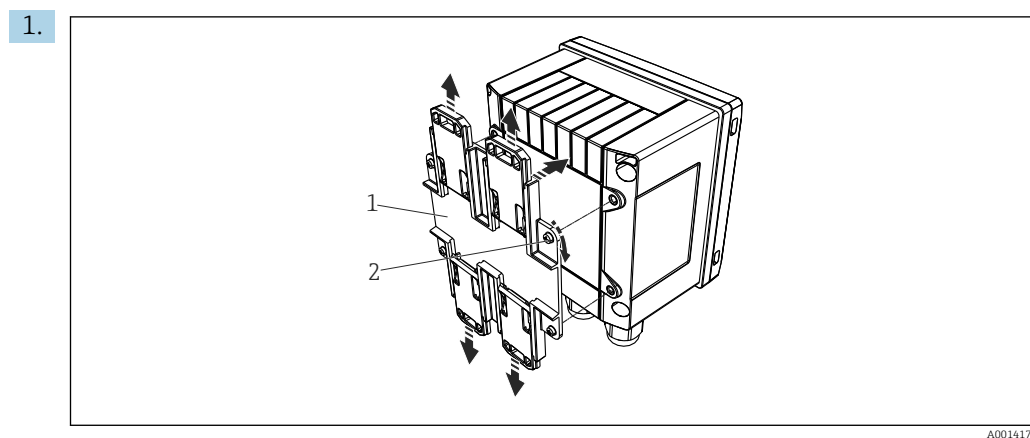
A0014284

8 Montaje en panel

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

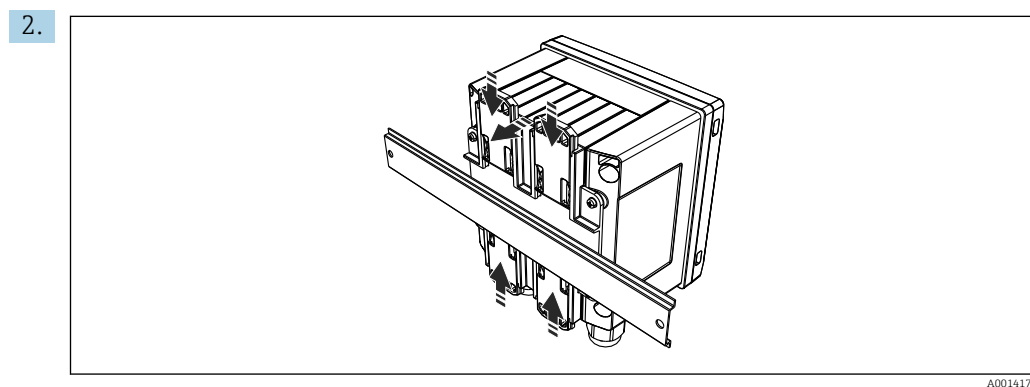
5. Apriete las varillas roscadas para fijar el equipo.

4.3.3 Raíl de soporte/raíl DIN (según EN 50 022)



9 Preparación para el montaje en raíl DIN

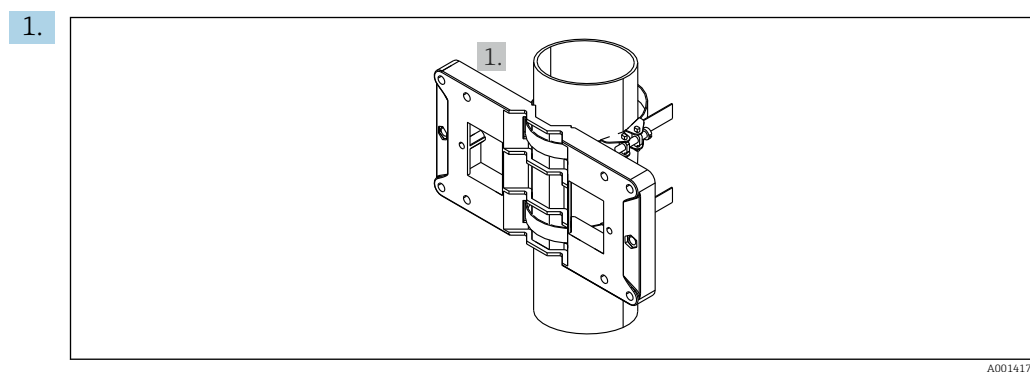
Fije el adaptador del raíl DIN (elemento 1) al equipo con los tornillos suministrados (elemento 2) y abra las pestañas del raíl DIN.



10 Montaje en raíl DIN

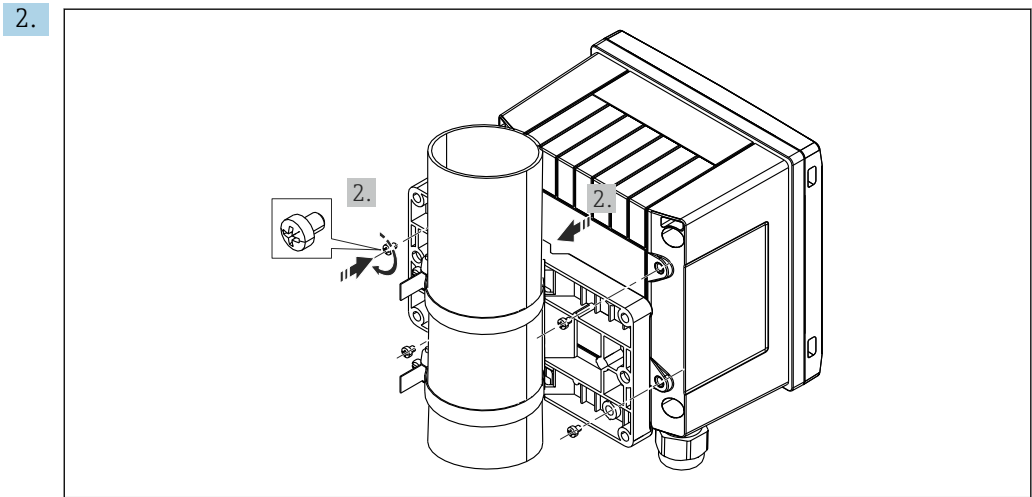
Fije el equipo al raíl DIN desde la parte frontal y cierre las pestañas del raíl DIN.

4.3.4 Montaje en tubería



11 Preparación para el montaje en tubería

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



12 Montaje en tubería

A0014179

Acople el equipo a la placa de montaje y fíjelo en su posición con los 4 tornillos suministrados.

4.4 Comprobaciones tras la instalación

Una vez instalado el equipo, efectúe las comprobaciones siguientes:

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo está indemne?	Inspección visual
¿La junta se encuentra en buenas condiciones?	Inspección visual
¿El equipo está fijado correctamente a la pared o placa de montaje?	-
¿La tapa de la caja está montada con firmeza?	-
¿Las condiciones ambientales satisfacen las especificaciones del equipo (p. ej., temperatura ambiente, rango de medición, etc.)?	Véase la sección de "Datos técnicos" .

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

5 Conexión eléctrica

5.1 Requisitos de conexión

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro! Tensión eléctrica

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

⚠ ATENCIÓN

Preste atención a la información adicional que le proporcionamos

- ▶ Antes de la puesta en marcha del equipo, compruebe que la tensión de alimentación que va a aplicar concuerda con la especificada en la placa de identificación.
- ▶ Proporcione un interruptor o disyuntor adecuados en la instalación del edificio. Este interruptor debe encontrarse cerca del equipo (acceso fácil desde el equipo) y etiquetarse como interruptor de desconexión.
- ▶ Se requiere un elemento de protección contra sobretensión (corriente nominal ≤ 10 A) para el cable de alimentación.

5.2 Conexión del equipo

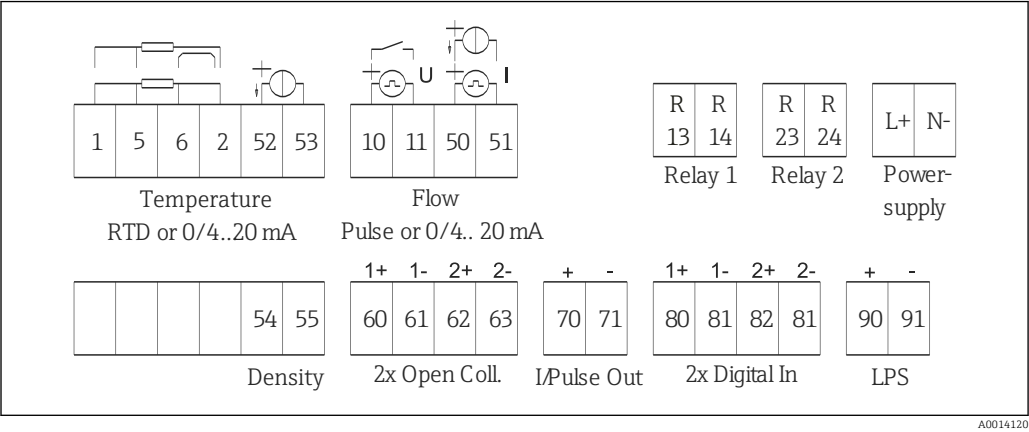


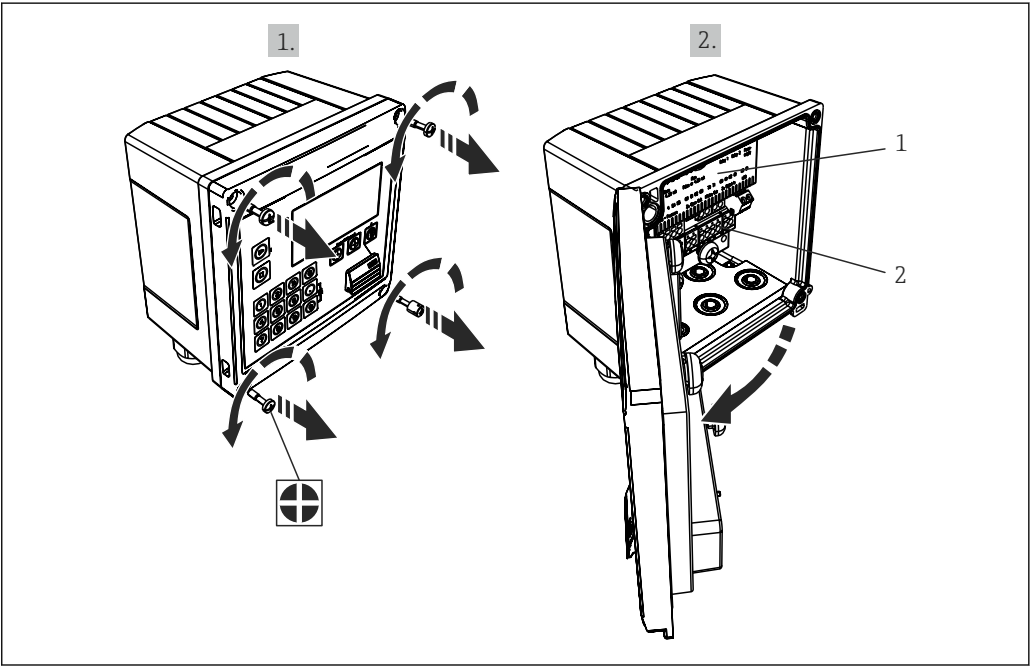
Fig. 13 Diagrama de conexionado del equipo

Asignación de terminales

Terminal	Asignación de terminales	Entradas
1	Fuente de alimentación + RTD	Temperatura del vapor (Opcionalmente RTD o entrada de corriente)
2	Fuente de alimentación - RTD	
5	Sensor + RTD	
6	Sensor - RTD	
52	Entrada + 0/4 ... 20 mA	
53	Tierra de la señal para la entrada de 0/4 ... 20 mA	Densidad (entrada de corriente)
54	Entrada + 0/4 ... 20 mA	
55	Tierra de la señal para la entrada de 0/4 ... 20 mA	
10	+ de la entrada de pulsos (tensión o contacto)	Flujo (Opcionalmente pulsos o entrada de corriente)
11	- de la entrada de pulsos (tensión o contacto)	
50	+ 0/4 ... 20 mA o pulsos de corriente (PFM)	
51	Tierra de la señal para el caudal de entrada de 0/4 ... 20 mA	
80	Entrada digital 1 + (entrada interruptor)	■ Sincronización temporal ■ Iniciar lote ■ Detener lote ■ Reiniciar lote
81	Entrada digital - (terminal 1)	
82	Entrada digital 2 + (entrada interruptor)	Sincronización temporal
81	Entrada digital - (terminal 2)	
		Salidas

60	+ de la salida de estado/pulsos 1 (colector abierto)	Control de lotes: bomba/ válvula, contador de volumen, señal de lote finalizado, fallo
61	- de la salida de estado/pulsos 1 (colector abierto)	
62	+ de la salida de estado/pulsos 2 (colector abierto)	
63	- de la salida de estado/pulsos 2 (colector abierto)	
70	+ 0/4 ... 20 mA/salida de pulsos	Valores efectivos (p. ej., potencia) o valores de contador (p. ej., energía)
71	- 0/4 ... 20 mA/salida de pulsos	
13	Relé 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	24 V Alimentación del sensor (LPS)	24 V Alimentación (por ejemplo, para fuente de alimentación de los sensores)
91	Toma de tierra de la fuente de alimentación	
		Alimentación
L/+	L para CA + para CC	
N/-	N para CA - para CC	

5.2.1 Abra la caja



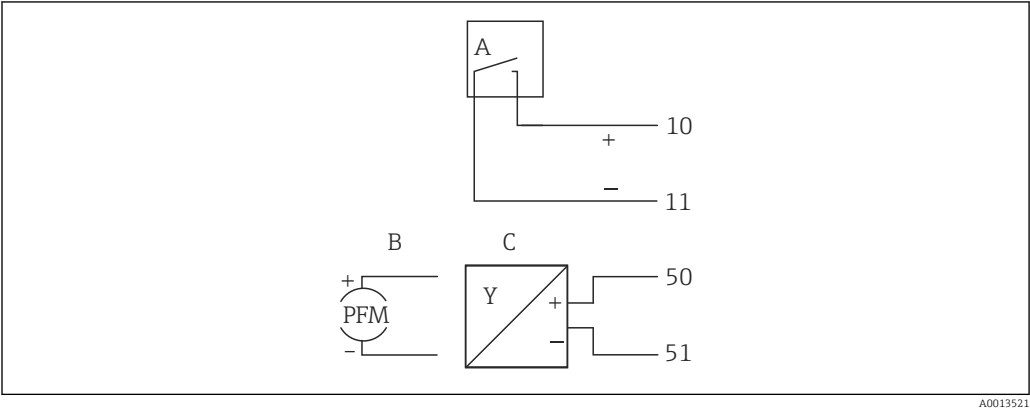
14 Abertura de la caja del equipo

- 1 Etiquetado de la asignación de terminales
- 2 Terminales

5.3 Conexión de los sensores

5.3.1 Flujo

Sensores de caudal con fuente de alimentación externa



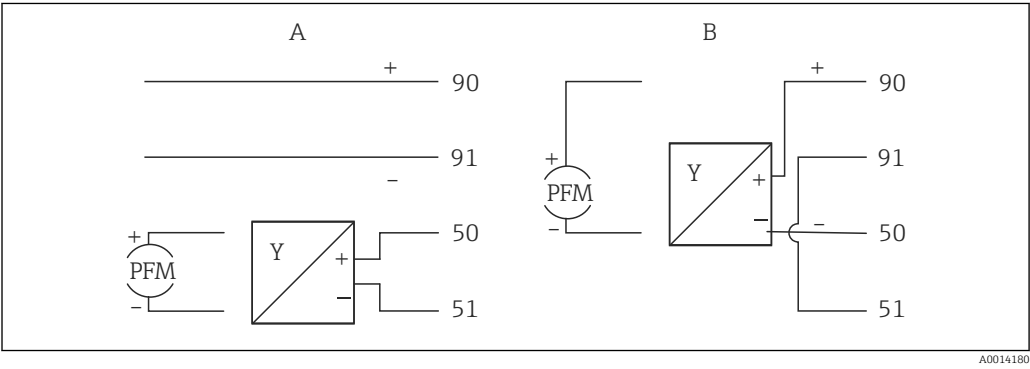
15 Conexión a un sensor de caudal

A Pulsos de tensión o sensores de contacto que comprenden EN 1434 Tipo IB, IC, ID, IE

B Pulsos de corriente

C Señal 0/4 ... 20 mA

Sensores de caudal con alimentación a través del controlador de dosificación



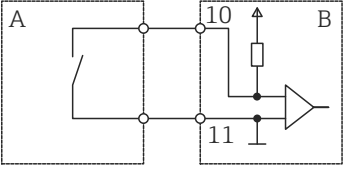
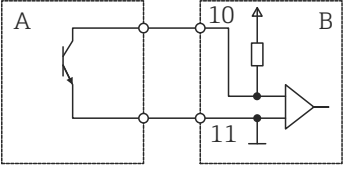
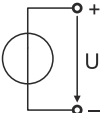
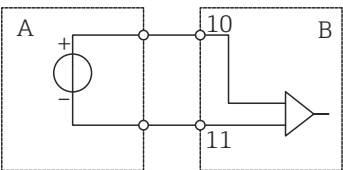
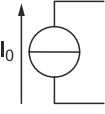
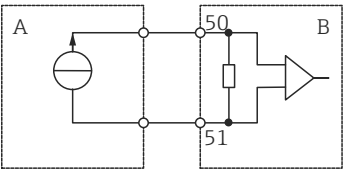
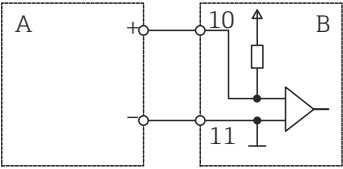
16 Conexión de los sensores de caudal activos

A Sensor a 4 hilos

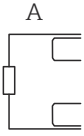
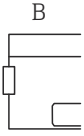
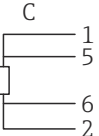
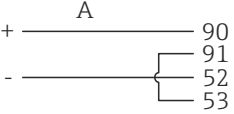
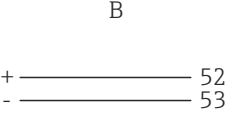
B Sensor a 2 hilos

Parámetros de configuración para sensores de caudal con salida de pulsos

La entrada para pulsos de tensión y sensores de contacto está dividida en diferentes tipos según la norma EN 1434 y proporciona alimentación a los contactos de conmutación.

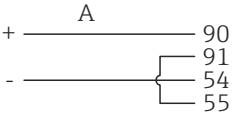
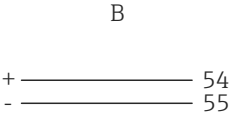
Salida de pulsos del sensor de caudal	Ajuste en el Rx33	Conexión eléctrica	Comentario
Contacto mecánico  A0015360	Pulsos ID/IE hasta 25 Hz	 A0015354 A Sensor B Rx33	Como alternativa, se puede elegir "Pulsos IB/IC +U" hasta 25 Hz. En ese caso, el flujo de corriente a través del contacto es más bajo (aprox. 0,05 mA en lugar de aprox. 9 mA). Ventaja: menor consumo de potencia, desventaja: menos inmunidad a las interferencias.
Colector abierto (NPN)  A0015361	Pulsos ID/IE hasta 25 Hz o hasta 12,5 kHz	 A0015355 A Sensor B Rx33	Como alternativa, se puede elegir "Pulsos IB/IC +U". En ese caso, el flujo de corriente a través del transistor es más bajo (aprox. 0,05 mA en lugar de aprox. 9 mA). Ventaja: menor consumo de potencia, desventaja: menos inmunidad a las interferencias.
Tensión activa  A0015362	Pulsos IB/IC+U	 A0015356 A Sensor B Rx33	El umbral de conmutación se encuentra entre 1 V y 2 V
Corriente activa  A0015363	Pulsos I	 A0015357 A Sensor B Rx33	El umbral de conmutación se encuentra entre 8 mA y 13 mA
Sensor Namur (según EN 60947-5-6) A0015364	Pulsos ID/IE hasta 25 Hz o hasta 12,5 kHz	 A0015359 A Sensor B Rx33	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 A0047841
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 A0047822

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

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 A0015152
------------------------------------	---

5.4 Salidas

5.4.1 Salida analógica (activa)

Esta salida se puede usar como salida de corriente de 0/4 ... 20 mA o como salida de pulsos de tensión. La salida está aislada galvánicamente. Asignación de terminales, →  14.

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**

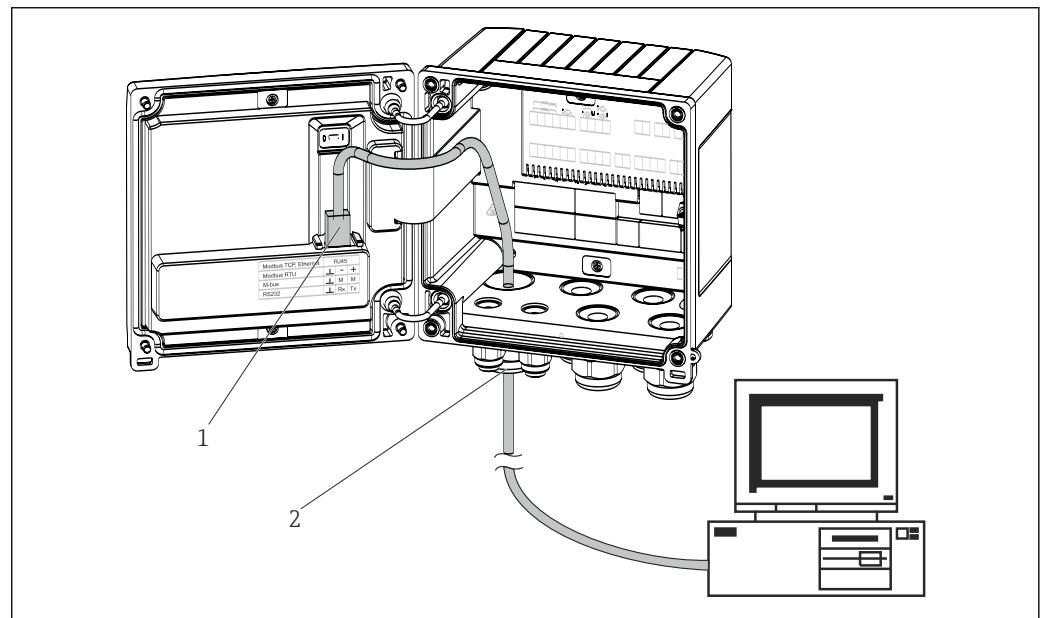
5.5 Comunicación

i 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)

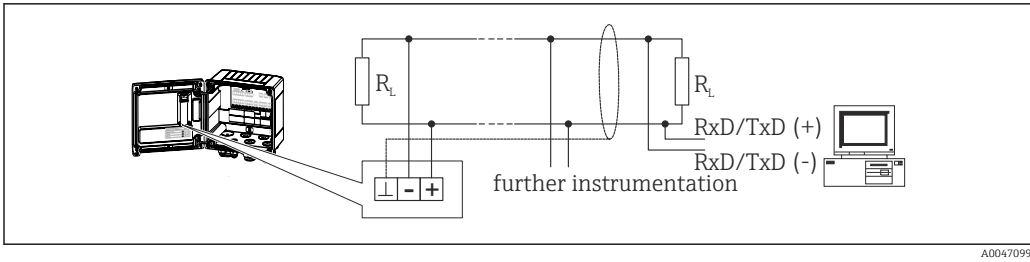
La interfaz Modbus TCP se utiliza para conectar el equipo con sistemas de orden superior y transmitirles todos los valores medidos y los valores de proceso. La interfaz Modbus TCP es físicamente idéntica a la interfaz Ethernet → **17**, **19**

i El equipo solo puede ser leído por un maestro Modbus.

i Información detallada para la asignación de registros de Modbus: www.endress.com

5.5.3 Modbus RTU (opcional)

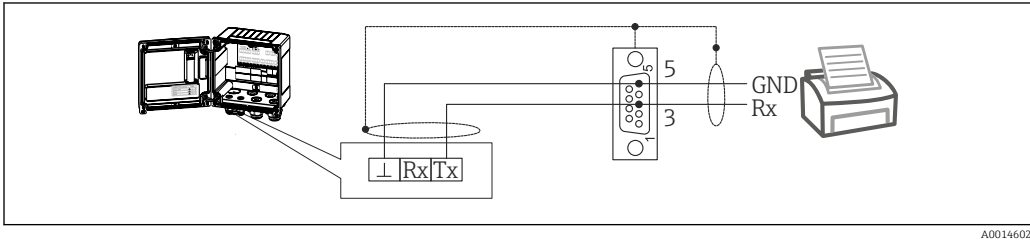
La interfaz para Modbus RTU (RS-485) está aislada galvánicamente (voltaje de prueba: 500 V) y se utiliza para conectar el equipo con sistemas de orden superior y transmitirles todos los valores medidos y de proceso. La conexión se efectúa por medio de un terminal intercambiable de 3 polos en la tapa de la caja.



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. La conexión se efectúa por medio de un terminal intercambiable de 3 polos en la tapa de la caja.



19 Conexión de impresora mediante RS232

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

5.6 Comprobaciones tras la conexión

Proceda a realizar las siguientes verificaciones una vez haya finalizado la instalación eléctrica del equipo:

Condiciones del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo o el cable están dañados (inspección visual)?	-
Conexión eléctrica	Notas
¿La tensión de alimentación se corresponde con la información que figura en la placa de identificación?	100 ... 230 V AC/DC (±10 %) (50/60 Hz) 24 V DC (-50 % / +75 %) 24 V AC (±50 %) 50/60 Hz
¿Los cables conectados están protegidos contra tirones?	-
¿Los cables de alimentación y de señal están conectados correctamente?	Consulte el diagrama de conexionado de la caja

6 Opciones de configuración

6.1 Visión general de las opciones de configuración

El equipo se puede configurar con las teclas de configuración o con la ayuda del software de configuración "FieldCare".

El software de configuración, incluido el cable de la interfaz, está disponible como una opción de pedido.

La configuración de los parámetros se bloquea si el equipo es bloqueado mediante el interruptor de protección contra escritura →  23 o el código de usuario.



Para obtener más detalles, consulte el apartado "Protección de acceso" de la sección "Puesta en marcha" del manual de instrucciones.

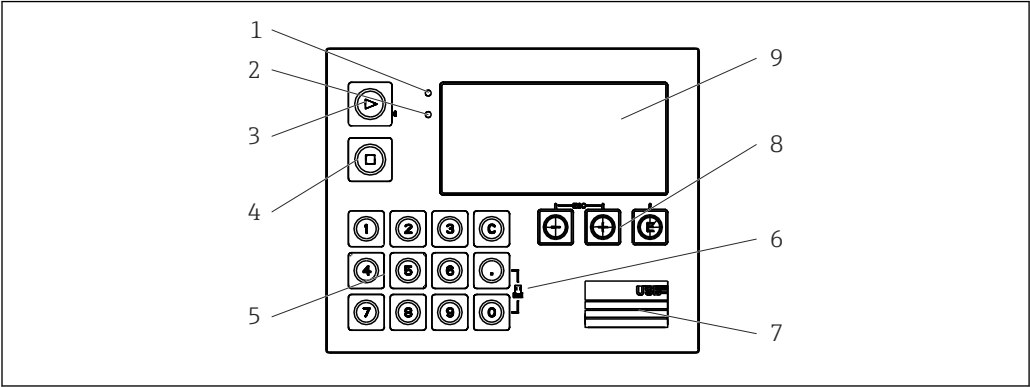
6.2 Estructura y funciones del menú de configuración

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

Idioma	Lista desplegable que presenta todos los idiomas de trabajo disponibles. Seleccione el idioma del equipo.
Menú "Visualización/operación"	■ Seleccione el grupo por visualizar (alternar automáticamente o grupo de visualización fijo) ■ Configurar el brillo y el contraste del indicador ■ Mostrar análisis guardados e informes de lotes ■ Introducir un valor para el contador preajustado ■ Selección de receta
Menú "Configuración"	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. ■ Unidades ■ Tipo de señal ■ Valor de pulsos, valor (para tipo de señal de pulsos) o ■ Inicio del rango de medición (para tipo de señal de corriente) ■ Final del rango de medición (para tipo de señal de corriente) ■ Unidad ■ Unidad del contador ■ Fecha y hora Parámetros para la puesta en marcha rápida Configuración avanzada (ajustes que no son esenciales para el funcionamiento básico del equipo) Los parámetros de configuración especiales se pueden configurar también mediante el menú "Expertos".

Menú "Diagnóstico"	Información sobre el equipo y funciones de servicio para hacer una comprobación rápida del equipo ■ Mensajes de diagnóstico y lista ■ Libro de registro de eventos ■ Información del equipo ■ Simulación ■ Valores medidos, salidas
Menú "Experto"	El menú "Experto" proporciona acceso a todas las posiciones operativas del equipo, incluidas las funciones de ajuste fino y de servicio. ■ Saltar directamente al parámetro mediante el acceso directo (únicamente en el equipo) ■ Código de servicio para mostrar los parámetros de servicio (solo mediante el software de configuración del PC) ■ Sistema (parámetros de configuración) ■ Entradas ■ Salidas ■ Aplicación ■ Diagnóstico

6.3 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 160×80

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

Parpadeo lento del LED rojo (aprox. 0,5 Hz): El equipo ha sido ajustado en el modo de cargador de arranque.

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

El LED rojo permanece encendido: error del equipo.

6.3.1 Elementos de configuración

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

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

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

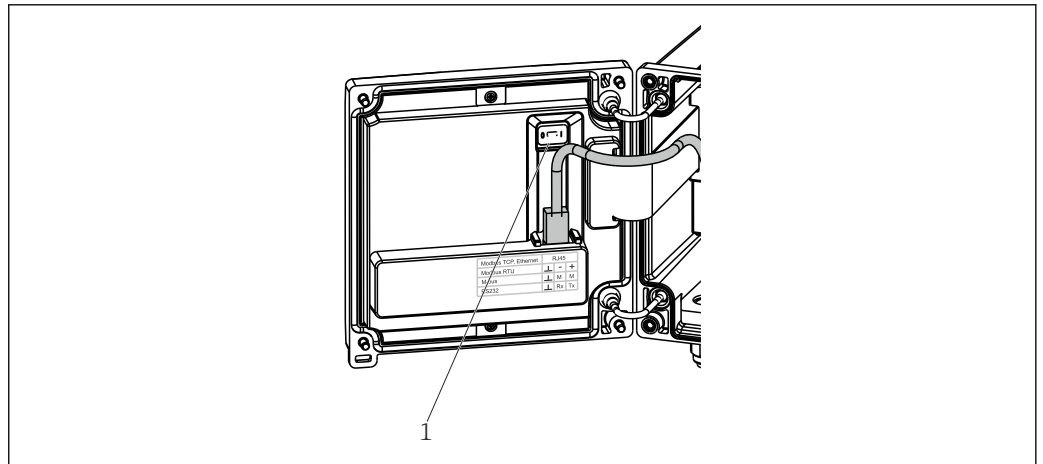
14 teclas de función

Iniciar/detener función: Pulse "Iniciar" para poner en marcha un proceso por lotes (batch). Pulse "Detener" para pausar el lote 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 lote 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 Interruptor de protección contra escritura situado en la parte posterior de la tapa de la caja

6.3.2 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.

6.3.3 Indicador

1		2	
Group 1	■	Group 2	▶
Flow	0,0 m³/h	Flow	10,8 m³/h
Temp.	45,3 °C	ΣV (i)	2,7 m³
PSC	4,3 m³	PSC	4,3 m³

A0047513

Fig. 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

6.4 Acceso al menú de configuración a través de "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.

Cómo establecer la 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.

7 Puesta en marcha

7.1 Comprobaciones tras la instalación

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

- Véase la sección "Comprobaciones tras la instalación", → 13.
- Comprobaciones tras la conexión usando la lista de comprobaciones de la sección "Comprobaciones tras la conexión", → 20.

7.2 Activación del equipo

Al aplicar la tensión eléctrica al equipo, se enciende el LED verde y se ilumina el indicador. Ahora el equipo está operativo y se puede configurar con las teclas o mediante el software de configuración "FieldCare".



Retire la película protectora del equipo; de lo contrario, podría perjudicar la legibilidad del indicador.

7.3 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., m³, kg
- **Valor de pulsos, valor:** Introduzca la unidad y el valor del valor de pulsos 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.

Las funciones del equipo, como el registro de datos, la función de tarificación, la integración en el bus y el escalado de las entradas de corriente para el flujo o la temperatura se configuran en el menú **Configuración avanzada** →  34 o en el menú **Experto**.

7.4 Aplicaciones

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

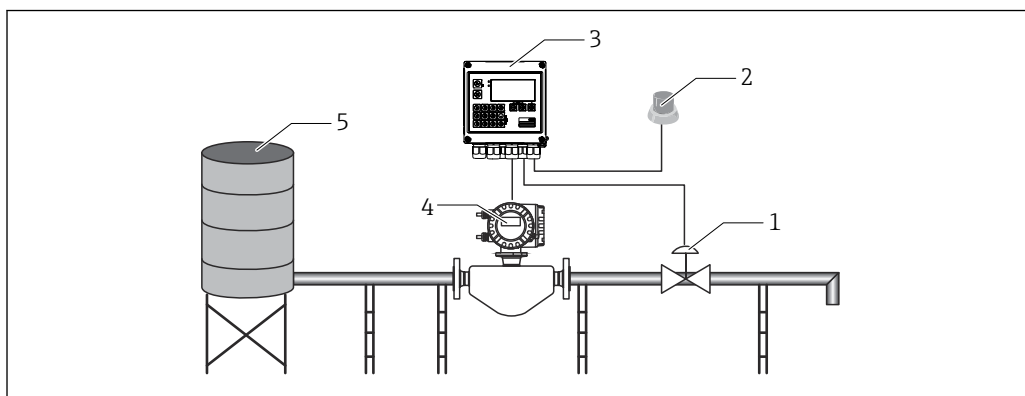
A continuación se explican las posibilidades de aplicación, incluidas unas breves instrucciones operativas para los correspondientes ajustes del equipo.

El equipo se puede utilizar para las aplicaciones siguientes:

- Controlador de dosificación con medición de flujo y dosificación por lotes de 1 etapa, →  26
- Controlador de dosificación con medición de flujo y dosificación por lotes de 2 etapas, →  27
- Controlador de dosificación con compensación de temperatura API, →  28
- Controlador de dosificación con compensación de temperatura/densidad API, →  30
- Controlador de dosificación con cálculo de masa, →  31
- Controlador de dosificación con cálculo de volumen, →  32
- Dosificación por lotes manual, →  33

7.4.1 Controlador de dosificación con medición de flujo 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 flujo y dosificación por lotes de 1 etapa

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

Señales de entrada:

Caudal (entrada de pulsos 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 pulsos 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 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 ; de lo contrario, no se puede iniciar la dosificación por lotes. 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:

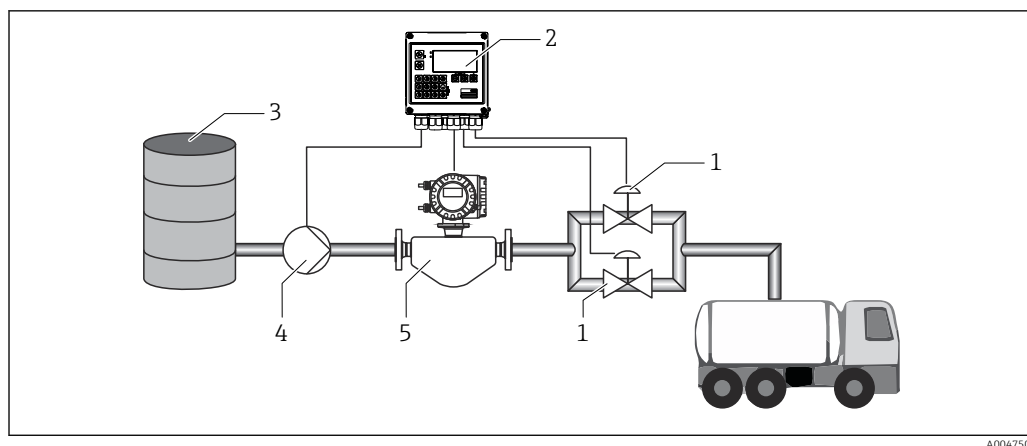
La primera vez que se usa la función de corrección automática post-ejecución del controlador de dosificación RA33, el usuario debe enseñar previamente al controlador la magnitud de la cantidad post-ejecución. La cantidad post-ejecución hace referencia al volumen del producto que circula desde el instante 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.

7.4.2 Controlador de dosificación con medición de flujo 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.



A0047503

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

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

Señales de entrada:

Caudal (entrada de pulsos 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 pulsos 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.

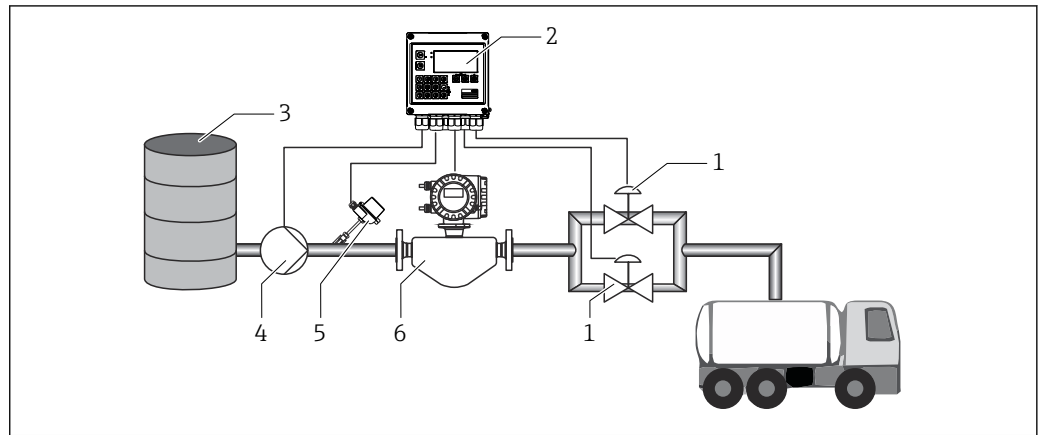
Notas diversas:

- Antes de iniciar un lote por primera vez, se debe introducir un valor para el contador preajustado ; de lo contrario, no se puede iniciar la dosificación por lotes. 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.

7.4.3 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 flujo (flujo volumétrico o flujo másico).



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 Flujómetro

Señales de entrada:

Caudal (entrada de pulsos 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 pulsos 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:
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:

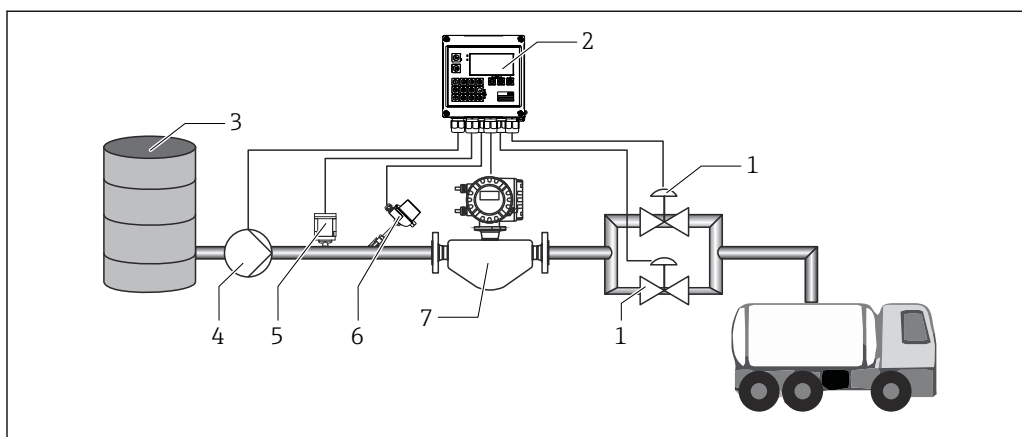
Contador preajustado (volumen corregido), contador de lotes (volumen corregido), flujo volumétrico, contadores diario, mensual y anual y contador total para la cantidad dosificada por lotes, número de lotes.

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.

7.4.4 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 flujo (flujo volumétrico o flujo másico).



A0047505

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 Flujómetro

Señales de entrada:

Caudal (entrada de pulsos 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:

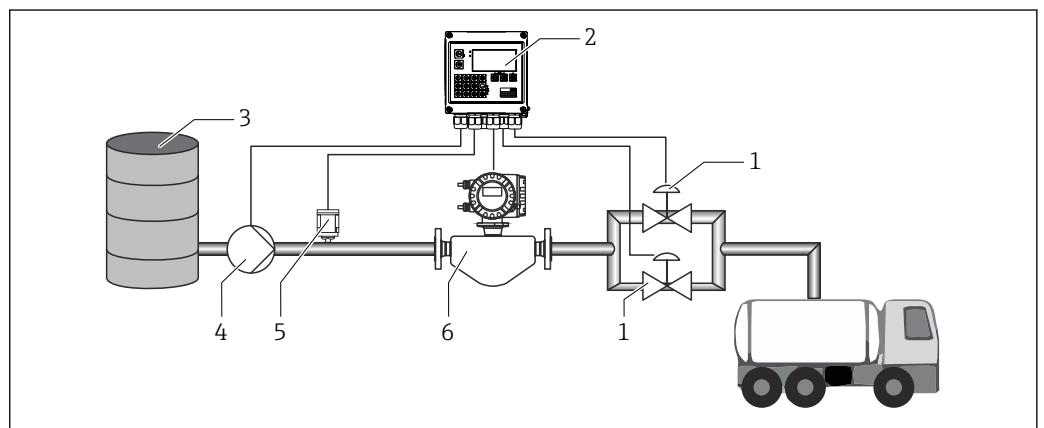
1. Entrada de caudal:
Introduzca el valor de pulsos o el rango de medición de la entrada de 0/4 ... 20 mA.
2. Entrada de temperatura:
Seleccione el tipo de RTD y el rango de temperatura o introduzca el rango de medición de temperatura para la entrada de 4 ... 20 mA.
3. Seleccione el grupo de productos 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 corregido), contador de lotes (volumen corregido), flujo volumétrico, contadores diario, mensual y anual y contador total para la cantidad dosificada por lotes, número de lotes.

7.4.5 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.



A0047506

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 Flujoímetro

Señales de entrada:

Caudal (entrada de pulsos 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:

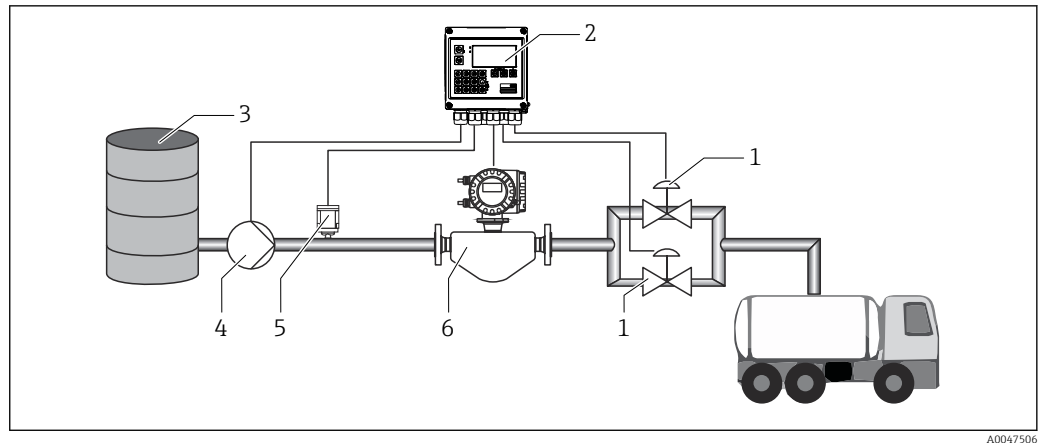
1. Entrada de caudal:
Introduzca el valor de pulsos o el rango de medición de la entrada de 0/4 ... 20 mA.
2. Ajuste el grupo de productos a "Personalizado".
3. Seleccione el tipo de medición de densidad:
La "Densidad operativa" está ajustada a "Medido" porque en este ejemplo de aplicación se usa un 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), flujo volumétrico, contadores diario, mensual y anual y contador total para la cantidad dosificada por lotes, número de lotes.

7.4.6 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.



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 Flujómetro

Señales de entrada:

Caudal (entrada de pulsos 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 pulsos 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.

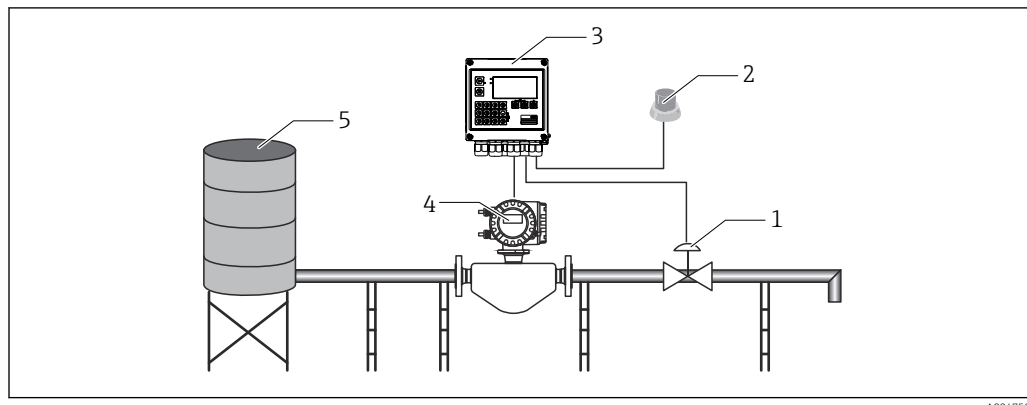
Variables del indicador:

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.

7.4.7 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.



A0047502

29 Dosificación por lotes manual con el controlador de dosificación

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

Señales de entrada:

Caudal (entrada de pulsos 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 pulsos o el rango de medición de la entrada de 0/4 ... 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.

7.5 Configuración de los parámetros básicos/funciones generales del equipo

- Entradas, → 35
- Salidas, → 36
- Aplicación, → 38
- Registro de datos, → 40
- Protección contra el acceso, → 41
- Libros de registro, → 42
- Comunicación/sistemas en bus de campo, → 42

7.5.1 Entradas

Transmisor de pulsos de caudal

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

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

La entrada para pulsos de tensión y sensores de contacto está dividida en diferentes tipos según la norma EN 1434 y proporciona alimentación a los contactos de conmutación.

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 sin carga: 3 ... 6 V	Contactos flotantes, transmisores de lengüeta
Transmisores según las clases ID e IE para corrientes y energías de alimentación mayores	$\leq 1,2 \text{ mA}$ corresponde a nivel alto $\geq 2,1 \text{ mA}$ corresponde a nivel alto U sin carga: 7 ... 9 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 cálculo del valor de corriente para el flujo volumétrico es flotante; por lo tanto, disminuye continuamente con pulsos lentos. Al cabo de 100 segundos o cuando el valor es inferior al caudal residual, el valor de caudal se iguala a 0.

Los contadores de dosificación por lotes y estadísticos se totalizan a partir de los valores de pulsos 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.

Ajuste/calibración de la entrada de corriente

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

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

Supresión de caudal residual

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

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

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

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

- Rango de medición de flujo positivo, p. ej., 0 ... 100 m³/h: Los valores por debajo del valor de supresión de caudal residual se tratan como cero.
- Límite inferior del rango de valor negativo (medición bidireccional), p. ej., -50 ... 50 m³/h: Los valores alrededor del punto cero (+/- valor de supresión de caudal residual) se evalúan como 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). En caso de conexión directa se pueden usar sensores de tipo Pt100/500/1000. En el caso de los sensores Pt100, se dispone de distintos rangos de medición con el fin de asegurar la máxima precisión para diferencias de temperatura tanto pequeñas como grandes:

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**. →  49

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. Es adecuado para productos cuya composición es conocida. →  49

Entradas digitales

Se dispone de dos entradas digitales: Según las opciones del equipo, a través de las entradas digitales se pueden controlar las funciones siguientes:

Función	Descripción
Lote 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.
Inicio de lote (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 de lote (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 de lote	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.
Sincronización temporal	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.

7.5.2 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** → **Ajustes de la dosificación por lotes** → **Interruptores etapa de llenado 1/2**.



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)

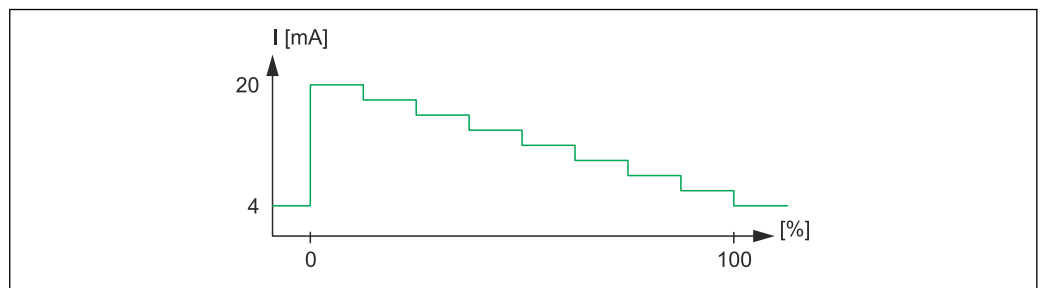
Las salidas de colector abierto se pueden usar como salidas de estado o de pulsos. Como salidas de estado, se pueden usar para controlar las etapas de llenado de los lotes y para señalar mensajes de fallo. Como salidas de pulsos, pueden emitir valores de contadores y señalar el fin de un lote.

Salida universal: salida de corriente y de pulsos activa (opcional)

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

Lote 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 de 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

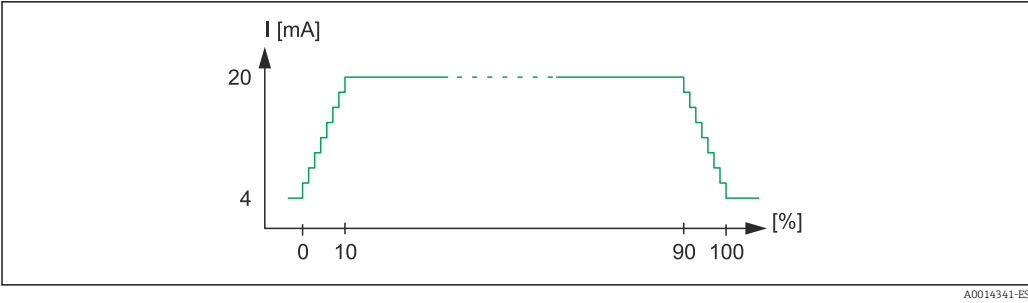
30 Gráfico en el que se muestra el progreso del lote (batch en curso)

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.



31 Gráfico que muestra una curva

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

7.5.3 Ajustes de lote

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 "Ajustes de la dosificación por lotes".

Modo de dosificación por lotes

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 lote 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.

Sentido de conteo "hacia delante": muestra el totalizador.

Sentido de conteo "hacia atrás": muestra la cantidad restante del lote.

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 superior, también se abre después de un tiempo de retardo especificado, de modo que la cantidad requerida para la dosificación por lotes se alcanza con mayor rapidez. Esta etapa se cierra al llegar 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 adicionalmente. 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.

 Para asegurar que la cantidad post-ejecución se mantenga al mínimo durante la primera ejecución, resulta aconsejable introducir un valor medido como valor manual de corrección post-ejecución o bien enseñar gradualmente al equipo con una cantidad de prueba pequeña. La corrección automática post-ejecución se puede activar posteriormente.

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.

7.5.4 Información del lote

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.

7.5.5 Ajustes y unidades del indicador

Ajustes del indicador

Tras seleccionar **Configuración** → **Aplicación/agrupación** se puede definir qué valores de proceso se muestran en el indicador. Para este propósito se dispone de seis grupos de indicadores. A un grupo se le pueden asignar hasta tres valores. 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 se suministra con los grupos de indicadores preconfigurados según la tabla siguiente:

Modo de visualización

El modo de visualización se selecciona en el menú **Visualización/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" →  40)

Núm. de sumas / desbordamiento del contador

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

Unidades

Las unidades en las que se efectúa el escalado y la visualización de las variables de proceso se configuran en los submenús correspondientes (p. ej., la unidad de visualización de la temperatura 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 la selección de la unidad, el sistema ajusta las unidades en los distintos submenús a un valor predeterminado específico, p. ej., SI: m³/h, °C, kWh.

Si una unidad es convertida con posterioridad, no se efectúa la conversión automática del valor asociado (escalado).

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

7.5.6 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 fallo de alimentación.

Los contadores de fecha actual, mensual y de facturación se pueden consultar en el menú **Indicador/Operaciones de configuración** → **Valores guardados**. Además, todos los contadores se pueden mostrar como un valor indicado (se pueden asignar 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	■ Fecha, hora ■ Nombre del lote ■ Número de lote ■ Contador de preselección ■ Contador volumen
Análisis diario, mensual y anual	■ Contador de volumen para el periodo de tiempo ■ Número de lotes finalizados ■ Número de lotes finalizados sin error

Observaciones generales para el registro de datos

La hora del registro de datos (hora inicial de los intervalos de registro) se puede configurar y/o sincronizar mediante la hora del día.

El contador actual también se puede poner a cero a través de la parametrización. Los valores archivados (análisis completados) ya no se pueden modificar. Para borrar estos 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 un registro de datos impecable. 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

7.5.7 Protección de acceso

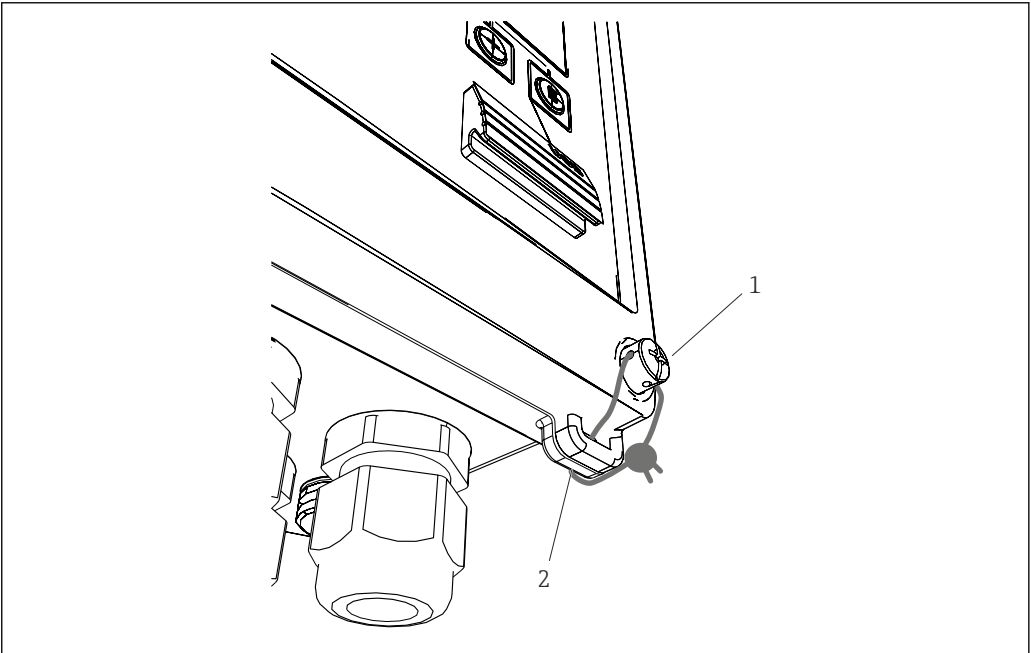
Para evitar manipulaciones, el equipo se puede bloquear por medio de un código de configuración o con un interruptor de hardware en el equipo .

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.

Precintado de plomo en el equipo



A0014189

 32 Precintado de plomo del equipo

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

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

7.5.8 Libros de registro

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

Libro de registro de eventos

El libro de registro de eventos guarda eventos como alarmas, infracciones de valores límite o cambios en la configuración junto con la fecha y la hora especificadas. La memoria retiene un mínimo de 1600 mensajes. No obstante, según la longitud del texto se pueden guardar más mensajes. Cuando la memoria está llena, se sobrescriben los mensajes más antiguos. El libro de registro se puede leer con el software "Field Data Manager" o directamente en el equipo. Para salir rápidamente del libro de registro, pulse las teclas +/- simultáneamente.

7.5.9 Sistemas de comunicación/bus de campo

Información general

El equipo dispone (es opcional) de interfaces de bus de campo para la lectura de valores de proceso. Los valores solo se pueden escribir en el equipo en el marco de la configuración de este (mediante el software de configuración FieldCare y la interfaz USB o Ethernet). Los valores de proceso, como el flujo, no se pueden transferir al equipo a través de las interfaces de bus.

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 muestran las alarmas y fallos que tienen lugar durante la transmisión de datos (p. ej., byte de estado).

Los valores de proceso se transmiten expresados en las mismas unidades con las que se visualizan 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, los decimales se truncan (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)



Información detallada para la asignación de registros de Modbus: www.endress.com

El equipo puede conectarse con un sistema Modbus mediante una interfaz RS485 o Ethernet. Los ajustes generales para la conexión Ethernet se efectúan en el menú **Configuración** → **Configuración avanzada** → **Sistema** → **Ethernet** o en el menú **Experto** → **Sistema** → **Ethernet**, → 46. La comunicación mediante Modbus se configura en el menú **Parametrización** → **Config. avanzada** → **Sistema** → **Modbus** o en el menú **Experto** → **Sistema** → **Modbus**.

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

Opción de menú	RTU	Ethernet
Paridad:	Par/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 se usa				0	0	0	0	ok
				0	0	0	1	Circuito abierto
				0	0	1	0	Rango sobrepasado
				0	0	1	1	Por debajo del rango
				0	1	0	0	Valor medido no válido
				0	1	1	0	Valor de recambio
				0	1	1	1	Error del sensor
				1				
		1					Infracción del valor de alarma superior	
		1	Desbordamiento contador					

Durante la petición por parte del maestro, se envía al equipo el registro inicial deseado y el número de registros que tiene que 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.

Del maestro al equipo:

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 equipo en caso de 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 equipo en caso de 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 en la petición procedente del maestro existen errores de paridad o en la suma de verificación, el equipo no responde.



Si las lecturas del contador son elevadas, los decimales se truncan.



Para obtener información adicional sobre el Modbus, véase el manual de instrucciones BA01029K.

Transmisión de comandos 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 datos	Descripción
5000	5001	Ajuste del contador de preselección	FLOAT	Se ajusta un nuevo contador preajustado cuando se escribe en estos registros. Función 16 de Modbus (escribir registros)
5002	5003	Ajustar inicio/parada	UINT16	Si se escribe un 1, se inicia un lote. Si se escribe un 0, se detiene un lote. Funciones 16 (escribir registros) y 06 (escribir registro único) de Modbus.
5200	5201	Leer estado de lote	UINT16	Este registro proporciona el estado del lote: 0: Lote detenido 1: Lote activo 2: Lote en pausa Funciones 03 (leer registro con retención) y 04 (leer registro de entrada) de Modbus



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 datos	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 datos	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 → 42

Se pueden abrir simultáneamente hasta cuatro conexiones, p. ej., el software Field Data Manager, Modbus TCP y dos servidores web, pero solo resulta posible una conexión de datos a través del puerto 8000 en cada momento.

Una vez alcanzado el número máximo de cuatro conexiones, se bloquea todo nuevo intento de conexión hasta que termina la conexión existente.

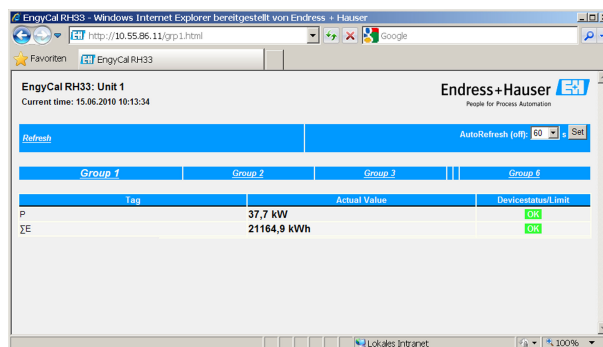
Servidor web

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

El puerto del servidor web está preajustado a 80. El puerto se puede cambiar en el menú **Experto** → **Sistema** → **Ethernet**.



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



33 Valores indicados que se muestran en el navegador de internet (utilizando el ejemplo de RH33 EngyCal)

Tal como sucede en el indicador del equipo, en el servidor web también puede conmutar entre distintos grupos de indicadores. 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.

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

Cuando se usa un navegador de internet, basta introducir la dirección `http://<dirección IP>` para mostrar la vista de 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 transmiten textos, como el estado digital.

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
tag	Identificador de canal
v1	Valor medido de canal como valor decimal
u1	Unidad del valor medido
vstslv1	Estado del valor medido 0 = correcto, 1 = advertencia, 2 = error

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

Parámetros de configuración del servidor web

Menú **Configuración** → **Configuración avanzada** → **Sistema** → **Ethernet** → **Servidor web** → **Sí** o menú **Experto** → **Sistema** → **Ethernet** → **Servidor web** → **Sí**

Si el puerto 80 predeterminado no está disponible en la red, puede cambiar el puerto en el menú **Experto**.

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

Son compatibles los navegadores de internet siguientes:

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

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

El equipo proporciona los datos 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.

Opción de menú	Descripción
Impresión	Con el ajuste "manual", se puede iniciar una impresión en campo. 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.
Cantidad de copias	Seleccione el número de impresiones para la impresión automática al final del lote.
Caracteres/línea	Introduzca el número de caracteres por línea compatible con la impresora.
Núm. lín encabezado	Seleccione el número requerido de líneas para el texto definido por el usuario al principio de la impresión.
Encabezado 1-4	Escriba aquí el texto definido por el usuario para la línea de encabezado.
Núm. lín. pie pág.	Seleccione el número deseado de líneas para el texto definido por el usuario al final de la impresión.
Pie 1-4	Escriba aquí el texto definido por el usuario para el pie de página.
Filas en blanco al final	Introduzca el número requerido de líneas en blanco requeridas al final de la impresión, p. ej., para dejar espacio suficiente para rasgar el papel impreso.
Dirección de impresión	Seleccione si la impresión debe empezar por la primera línea o por la última línea.
Impresión de prueba	Active 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
```

 34 Impresión de prueba del controlador de dosificación

7.6 Parámetros de configuración opcionales del equipo/ funciones especiales

- Compensación →  49
- Impresión por lotes →  50

7.6.1 Compensación

Los volúmenes medidos se pueden corregir o convertirse en masas, o bien las masas medidas se pueden convertir en volúmenes, 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	Medida	No se requiere	Se requiere
	Volumen corregido	Calculada	Se requiere	No se requiere
		Medida	No se requiere	Se requiere
Aceite mineral	Volumen corregido	Calculada	Se requiere	No se requiere
		Medida	Se requiere	Se requiere

 Para ambos grupos de productos se puede efectuar la corrección de volumen a través de la medición de temperatura o de la medición de densidad. La ventaja de una medición de densidad adicional radica en que el sistema reacciona con independencia frente a las fluctuaciones en el producto. Si se efectúa la corrección usando únicamente la medición de temperatura, el valor de densidad del producto debe ser comprobado y ajustado en condiciones 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.

7.6.2 Impresión de lote

Véase la sección "Interfaz de la impresora", →  48

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

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

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

- Valores medidos
- Eventos de diagnóstico
- Protocolos

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

Se admiten las bases de datos siguientes:

- PostgreSQL ¹⁾
Se puede instalar y usar la base de datos PostgreSQL, que se suministra gratuitamente.
- Microsoft SQL server ¹⁾
Para configurar el inicio de sesión, póngase en contacto con su administrador de bases de redes.

Los datos se pueden importar desde el equipo a través de la interfaz de usuario del software. Para ello, use el cable USB disponible como accesorio o el puerto Ethernet del equipo →  46.

 Para obtener más detalles sobre la instalación y el funcionamiento del software Field Data Manager:

Véase en línea en: www.produkte.endress.com/ms20

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

8 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

8.1 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 localizar la causa de los errores o las alarmas del equipo, haga lo siguiente:

Procedimiento general para la localización y resolución de fallos

1. Abra la lista de diagnósticos: Contiene los 10 mensajes de diagnóstico más recientes. Sirve para ver qué errores se acaban de producir y si estos errores se han producido repetidamente.
2. Abra el indicador de valor medido de diagnóstico: Compruebe las señales de entrada mediante la visualización de los valores brutos (mA, Hz, ohm) o de los rangos de medición escalados. Para verificar los cálculos, acceda a las variables auxiliares calculadas, si es necesario.
3. La mayoría de los fallos se pueden rectificar ejecutando los pasos 1 y 2. Si el fallo persiste, siga las instrucciones de localización y resolución de fallos para los tipos de fallo de la sección 9.2 del manual de instrucciones.
4. Si no se resuelve así el problema, póngase en contacto con el departamento de servicio técnico. Para plantear consultas de servicio, tenga a mano el número de diagnóstico y la información que figura en "Información del 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.endress.com/worldwide.

8.1.1 Localización y resolución de fallos de Modbus

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

8.1.2 Error del equipo/relé de alarma

Hay un "relé de alarma" global. En la configuración se puede asignar a esta función el relé o el colector abierto.

Este "relé de alarma" conmuta si se producen errores de tipo "F" (F = fallo). Los errores de tipo "M" (M = Mantenimiento requerido) no conmutan el relé de alarma.

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

8.2 Mensajes de error

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

F041	Rotura de la línea: Corriente de entrada $\leq 2 \text{ mA}$ ■ Cableado incorrecto ■ El valor de fondo de escala del rango de medición está configurado incorrectamente ■ Sensor defectuoso	■ Compruebe el cableado ■ Amplíe el rango de medición (cambio de escala) ■ Sustituya el sensor
F104	Error del sensor Corriente de entrada $> 2 \dots \leq 3,6 \text{ mA}$ o $\geq 21 \text{ mA}$ (o 22 mA para señal de $0 \dots 20 \text{ mA}$) ■ Cableado incorrecto ■ El valor de fondo de escala del rango de medición está configurado incorrectamente ■ Sensor defectuoso Entrada de pulsos $> 12,5 \text{ kHz}$ o $> 25 \text{ Hz}$	■ Compruebe el cableado ■ Amplíe el rango de medición (cambio de escala) ■ Sustituya el sensor ■ Seleccione un valor superior para el valor de pulsos
F201	Error del equipo (fallo del sistema operativo)	Póngase en contacto con el personal de servicio técnico.
F261	Error del sistema (fallos diversos del hardware)	Póngase en contacto con el personal 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 personal 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 salvarguardar la configuración	Póngase en contacto con el personal de servicio técnico.
F311	No se han podido guardar los datos del equipo	Póngase en contacto con el personal de servicio técnico.
F312	No se han podido guardar los datos de la calibración	Póngase en contacto con el personal de servicio técnico.
F314	El código de activación ya no es correcto (número de serie/nombre de programa incorrectos).	Introduzca un código nuevo.
F431	Faltan datos de calibración	Póngase en contacto con el personal de servicio técnico.
F501	Configuración inválida	Compruebe la configuración.

F900	Variable(s) de entrada fuera de los límites de cálculo (véanse los datos técnicos, → 60)	■ Verifique la verosimilitud de los valores de entrada medidos ■ Verifique la escala de las entradas del equipo/salidas del sensor ■ Verifique el sistema/proceso
F910	No se ha lanzado el firmware para este equipo.	Instale el firmware correspondiente.
F918	Entradas no configuradas. La aplicación requiere una entrada adicional. Esta no está configurada. Ejemplo: Compensación: "SI" requiere una entrada de temperatura.	■ Configure la entrada necesaria. ■ Ajuste la aplicación de otra manera diferente, p. ej.: Compensación: "No" ■ Reinicie el equipo después de la modificación.
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. Como precaución, compruebe y adapte los ajustes de la configuración.
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.	Compruebe la plausibilidad de la lectura del contador (compare con la última lectura guardada del contador).
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 personal de servicio técnico.
M502	¡Equipo bloqueado! P. ej., durante un intento de actualizar el firmware	Compruebe el interruptor de hardware en el equipo.
M908	Error de salida analógica/pulsos	Compruebe los valores de proceso y el escalado de la salida, seleccione el valor de fondo de escala o el valor de los pulsos.
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.
------	--------------------------------	--

8.3 Lista de diagnóstico

Véanse también los mensajes de error, →  51.

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

La lista de diagnóstica está diseñada como una memoria en anillo. Cuando la memoria está llena, los mensajes más antiguos se sobrescriben automáticamente sin generar un mensaje.

Se guarda la siguiente información:

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

La lista de diagnóstico no se lee con el software de configuración del PC, pero se puede visualizar a través de FieldCare.

Lo siguiente se encuentra bajo Fxxx o Mxxx:

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

8.4 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.

8.4.1 Comprobación de relés

El usuario puede cambiar el relé manualmente.

8.4.2 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 simulaciones siguientes solo están disponibles para la salida de pulsos:

- 1 kHz
- 5 kHz
- 10 kHz

8.4.3 Estado de las salidas

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

9 Mantenimiento

El equipo no requiere ningún mantenimiento especial.

9.1 Limpieza

9.1.1 Limpieza de superficies sin contacto con el producto

- Recomendación: Use un paño sin pelusa que esté seco o ligeramente humedecido con agua.
- No use objetos afilados ni detergentes agresivos que corroan las superficies (p. ej., los indicadores o la caja) y las juntas.
- No utilice vapor a alta presión.
- Tenga en cuenta el grado de protección del equipo.

 El detergente usado debe ser compatible con los materiales de la configuración del equipo. No use detergentes con ácidos minerales concentrados, bases ni disolventes orgánicos.

9.1.2 Limpieza de superficies en contacto con el producto

Tenga en cuenta lo siguiente para la limpieza y esterilización in situ (CIP/SIP):

- Use únicamente detergentes contra los cuales los materiales en contacto con el producto presenten suficiente resistencia.
- Tenga en cuenta la máxima temperatura admisible del producto.

10 Reparación

10.1 Información general

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

10.1.1 Reparación de equipos con certificado Ex

- Solo el personal especializado o el fabricante pueden realizar reparaciones en equipos con certificación Ex.
- Deben respetarse las normas vigentes, los reglamentos nacionales sobre zonas con peligro de explosión, las instrucciones de seguridad y los certificados.
- Utilizar exclusivamente piezas de repuesto originales.
- Cuando curse pedidos de piezas de repuesto, compruebe la identificación del equipo en la placa de identificación. Utilice solo piezas idénticas a las que va remplazar.
- Realice las reparaciones conforme a las instrucciones. Una vez completada la reparación, lleve a cabo la prueba de rutina especificada para el equipo.
- Un equipo certificado solo puede ser convertido a otra versión de equipo certificado por el fabricante.
- Documente todas las reparaciones y modificaciones.

10.2 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto disponibles actualmente para el producto se pueden encontrar en línea en: www.endress.com/onlinetools

10.3 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: <https://www.endress.com>
2. En caso de devolución del equipo, embálelo de forma que quede protegido de manera fiable contra impactos e influencias externas. El embalaje original es el que proporciona la mejor protección.

10.4 Eliminación

10.4.1 Seguridad informática

Cumpla con las siguientes instrucciones antes de su desguace:

1. Eliminar los datos
2. Reiniciar el equipo

10.4.2 Retirada del instrumento de medición

1. Desconecte el equipo
2. Lleve a cabo los pasos de montaje y conexión de las secciones "Instalación del instrumento de medición" y "Conexión del instrumento de medición" en el orden contrario. Observe las instrucciones de seguridad.

10.4.3 Eliminación del instrumento 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 al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

11 Accesorios

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

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

11.1 Accesorios específicos del equipo

11.1.1 Accesorios incluidos

Accesorios	Descripción
Kit para montaje en tubería	Placa de montaje para montaje en tubería Para consultar las medidas y las instrucciones de instalación, véase la sección "Instalación".
Instrumentos de montaje en rail DIN	Adaptador en rail DIN para montaje en rail DIN Para consultar las medidas y las instrucciones de instalación, véase la sección "Instalación".
Instrumentos para Montaje en armario	Placa de montaje para montaje en armario Para consultar las medidas y las instrucciones de instalación, véase la sección "Instalación".

11.2 Accesorios específicos de servicio

Commubox FXA291

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

Para más información, consulte: www.endress.com

RXU10-G1

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

Para más información, consulte: www.endress.com

FieldCare SFE500

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

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



Información técnica TI00028S

www.endress.com/sfe500

11.3 Accesorios específicos para la comunicación

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

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



Información técnica TI01022R

www.endress.com/ms20

www.endress.com/ms21

11.4 Herramientas en línea

La información del producto sobre todo el ciclo de vida del equipo está disponible en:
www.endress.com/onlinetools

11.5 Componentes del sistema

Gestor de datos de la familia de productos RSG

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

Para más información, consulte: www.endress.com

Indicadores de proceso de la familia de productos RIA

Indicadores de proceso de fácil lectura con diversas funciones: indicadores alimentados por lazo para la visualización de valores de 4-20 mA, visualización de hasta cuatro variables HART, indicadores de proceso con unidades de control, monitorización de valores límite, alimentación de sensores y aislamiento galvánico.

Aplicación universal gracias a las homologaciones internacionales para área de peligro, apto para montaje en panel o instalación en campo.

Para más información, consulte: www.endress.com

Módulos de protección contra sobretensiones de la familia de productos HAW

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

Información más detallada: www.endress.com

Barrera activa de la serie RN

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

Para más información, consulte: www.endress.com

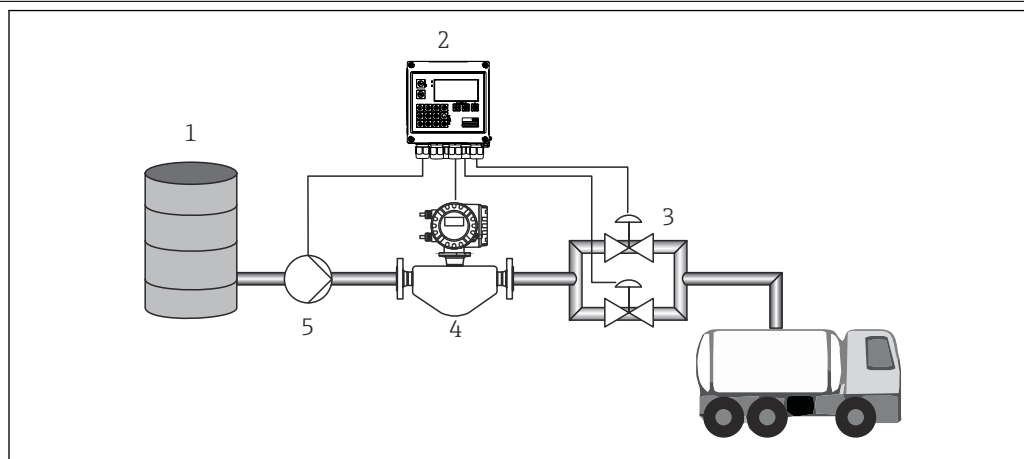
12 Datos técnicos

12.1 Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

El controlador de dosificación RA33 está diseñado para registrar las señales de salida de control y caudal que garantizan las cantidades de dosificación exactas predefinidas para los procesos por lotes (batch) en las válvulas y bombas. El cálculo se basa en la medición del ritmo de circulación del caudal y a continuación la totalización o el registro de las cantidades mediante pulsos. El volumen medido se puede corregir con la función de compensación de la temperatura/densidad. Los aceites minerales se pueden corregir de conformidad con la norma ASTM D1250-04. El volumen de otros productos se puede convertir usando coeficientes de dilatación, o bien a partir de su masa, por medio de una medición de densidad.

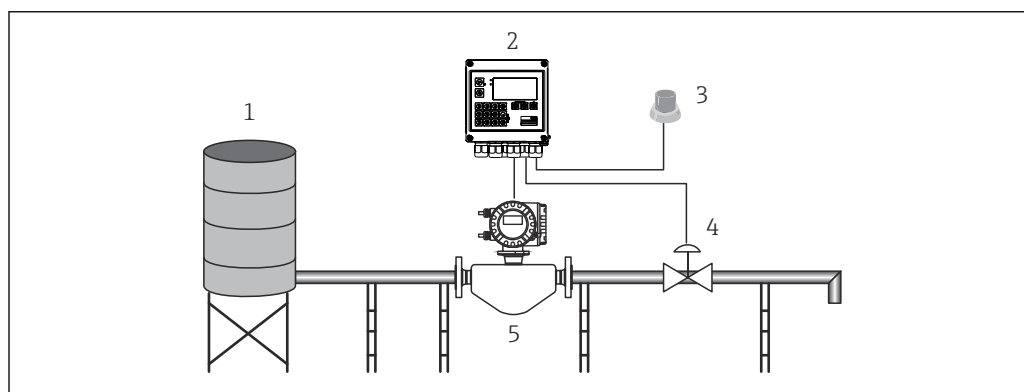
Sistema de medición



A0060005

35 Aplicación: controlador de dosificación RA33 con proceso por lotes (batch) de dos etapas para llenar el depósito de un camión cisterna

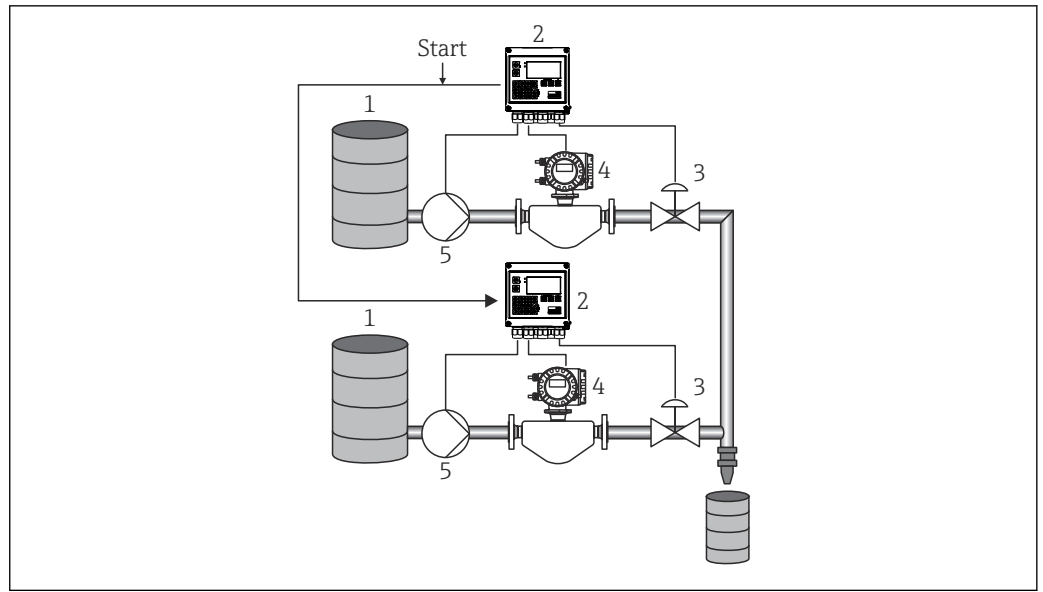
- 1 Depósito de suministro
- 2 Controlador de dosificación RA33
- 3 Válvulas
- 4 Flujómetro
- 5 Bomba



A0060006

36 Aplicación: dosificación por lotes manual sin bomba con el controlador de dosificación RA33

- 1 Depósito de suministro
- 2 Controlador de dosificación RA33
- 3 Botón Iniciar
- 4 Válvula
- 5 Flujómetro



37 Aplicación: blending de dos líquidos en un proceso por lotes (batch) con controlador de dosificación RA33

- 1 Depósito de suministro
- 2 Controlador de dosificación RA33
- 3 Válvula
- 4 Flujómetro
- 5 Bomba

Funciones

Control de procesos por lotes (batch)

La función del controlador de dosificación RA33 es controlar la medición de la velocidad de circulación del caudal en las válvulas y las bombas y llenar el container con el volumen exacto de producto.

Se dispone de tres modos de procesos por lotes (batch) diferentes para llevar a cabo estas tareas:

- **Modo estándar:** es necesario introducir un valor predeterminado para el contador antes de iniciar el proceso por lotes (batch). A continuación, puede iniciarse el proceso por lotes (batch) pulsando el botón de inicio o mediante la entrada digital. Se mide el caudal, el contador calcula el volumen y las bombas y válvulas se detienen en cuanto se alcanza el valor del volumen especificado. El valor predeterminado para el contador se mantiene en el ciclo de ejecución siguiente, pero puede cambiarse manualmente.
- **Reinicio automático:** en este escenario, el sistema llena repetidamente con la cantidad de llenado seleccionada hasta que la secuencia termina. También es posible definir un intervalo entre cada una de las cantidades de llenado definidas. Para mayor seguridad, también es posible asignar una función de bloqueo a una entrada de control que evite que la ejecución del proceso por lotes (batch) se reinicie automáticamente.
- **Modo manual:** en el modo manual, es posible ejecutar un proceso por lotes (batch) sin haber seleccionado ningún valor predeterminado para el contador. El equipo registra el caudal total entre el inicio y el final de un proceso por lotes (batch). El proceso por lotes (batch) ha de iniciarse y finalizarse pulsando un botón o mediante la entrada de control.

i El equipo es adecuado para el control automático de procesos por lotes (batch) lentos de duración superior a 10 segundos.

Corrección posproceso

La corrección posproceso es un volumen que se determina a partir del tiempo de respuesta del sistema. En función del valor de este volumen determina se avanza la ejecución del comando de detención del sistema de control de procesos por lotes (batch) para obtener la máxima precisión en la dosificación por lotes (batch). El equipo dispone de dos funciones de corrección que se interrelacionan la una con la otra.

- Corrección posproceso fija: es posible especificar un valor fijo de corrección posproceso si se conoce el tiempo de respuesta del sistema, o con el fin de mantener el volumen posproceso tan bajo como sea posible durante la etapa de instrucción inicial del equipo o de configuración de la función de corrección automática.
- Corrección posproceso automática: se recomienda habilitar la función de corrección posproceso automática. Esta función complementa la corrección manual y optimiza continuamente el tiempo necesario antes de que la válvula se cierre y la bomba se desactive con el fin de obtener permanentemente resultados precisos en los procesos por lotes (batch) y compensarlos con respecto a posibles cambios en el sistema ocasionados por envejecimiento o por la influencia de factores externos.

Salidas (opcional)

El paquete adicional de salidas de señal comprende dos salidas digitales más (colector abierto) y una salida de pulsos/analógica. Estas salidas digitales son resistentes al desgaste y por ello resultan adecuadas para un número elevado de ciclos de conmutación. Además, con una salida de pulsos/analógica adicional, es posible tener una salida de señal para un contador, la medición del caudal o una función rampa definida por el usuario para indicar el progreso de la ejecución del proceso por lotes (batch).

Compensación de temperatura/densidad (opcional)

La función de compensación de temperatura/densidad permite compensar varias clases de productos. En el caso de los aceites minerales, se puede seleccionar si la compensación se efectúa a través de la medición de temperatura o de la medición de densidad. Entonces, los valores medidos se convierten en volúmenes normalizados a 15 °C, 20 °C o 60 °F según la norma ASTM D1250-04.

Otra posibilidad son las compensaciones de los productos definidos por el usuario. Un volumen se puede corregir midiendo la temperatura y aplicando un coeficiente de expansión, o midiendo la densidad. También puede obtenerse una conversión de volumen a masa a partir de la medición de densidad. También es posible establecer el valor predeterminado para el contador para esta unidad de masa.

Registro de datos / Libro de registro

El registro de datos incluye res ámbitos específicos. Se guardan en el equipo los informes de la dosificación por lotes, las estadísticas diarias, mensuales y anuales y un libro de registro de eventos.

- Informe de lote: Se crea un informe de lote para cada ejecución de un proceso de dosificación por lotes. Este informe incluye todos los mensajes de error que puedan haber ocurrido. En cada informe se guardan el valor predeterminado para el contador, el volumen efectivo llenado, el nombre del proceso por lotes (batch) y el número de procesos por lotes, junto con la fecha y la hora.
- Estadísticas: internamente se generan estadísticas diarias, mensuales y anuales. Contienen información acerca del número de lotes (batch) ejecutados, el número de lotes sin errores y la cantidad total de lotes.
- Libro de registro de eventos: en el libro de registro se registran todos los eventos de equipo relevantes. Entre estos se incluyen los cambios en la configuración, las averías por entrada de agua, los errores de sensor y las actualizaciones de firmware.

Reloj de tiempo real (RTC)

El equipo tiene un reloj de tiempo real que se puede sincronizar a través de una entrada digital que esté libre o usando el software Field Data Manager MS20.

El reloj de tiempo real continúa funcionando aun en caso de fallo de alimentación y el equipo documenta la conexión y desconexión de la alimentación; el reloj conmuta de manera automática o manual entre el horario de verano y el horario de invierno.

Indicador

Para mostrar los valores medidos, los contadores y los valores calculados, se dispone de seis grupos. Cada grupo puede comprender hasta 3 valores asignados o lecturas del contador, tal como se pretenda.

Analizar los datos almacenados—software Field Data Manager MS20

El software Field Data Manager permite que los valores medidos, las alarmas y los eventos guardados, así como la configuración del dispositivo se puedan leer desde el equipo (automáticamente) y realizar copias de seguridad de un modo seguro en una base de datos SQL protegida contra manipulaciones. El software permite realizar una gestión de datos centralizada con diversas funciones de visualización. Al utilizar un servicio de sistema integrado, los análisis e informes se pueden compilar, imprimir y guardar de un modo totalmente automático. La seguridad está garantizada por la audit trail del software que cumple con la FDA y por la amplia funcionalidad de la gestión de usuarios. Se admite el acceso y el análisis simultáneos de los datos desde distintas estaciones de trabajo o diferentes usuarios (arquitectura cliente-servidor).

Interfaces de comunicación	Para configurar el equipo y leer los valores se usa una interfaz USB (con protocolo CDI) y una conexión Ethernet opcional. ModBus está disponible opcionalmente como interfaz de comunicación. Estas interfaces no presentan efectos interferentes sobre el equipo conforme a los requisitos PTB-A 50.1.
----------------------------	---

Dispositivo USB

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

Ethernet TCP/IP

La interfaz Ethernet es opcional y no puede combinarse con otras interfaces opcionales. Está aislada galvánicamente (tensión de prueba: 500 V). Se puede utilizar un cable de interconexiones estándar (p. ej., CAT5E) para conectar la interfaz Ethernet. Se dispone de un prensaestopas especial que permite el tendido de cables, cuya terminación se ha efectuado previamente, a través de la caja. A través de la interfaz Ethernet, el equipo se puede conectar a equipos de oficina usando un hub o un conmutador.

Especificación:	10/100 Base-T/TX (IEEE 802.3)
Zócalo:	RJ-45
Longitud de cable máx.:	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.

Conexión:	Regleta de bornes de 3 pines
Protocolo de transmisión:	serie
Velocidad de transmisión:	300/1200/2400/4800/9600/19 200/38 400/57 600/76 800

RS485

Conexión:	Regleta de bornes de 3 pines
Protocolo de transmisión:	RTU
Velocidad de transmisión:	2400/4800/9600/19 200/38 400
Paridad:	elegir entre ninguno, par, impar

Modbus TCP

La interfaz Modbus TCP es opcional y no se puede pedir 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. La interfaz Modbus TCP es físicamente 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 usa para la conexión a sistemas de nivel superior con el fin de transmitir todos los valores medidos y los valores de proceso. Se conecta mediante un terminal de 3 pines.

12.2 Entrada

Entrada de corriente/pulsos Esta entrada se puede usar como una entrada de corriente para señales de 04 ... 20 mA o bien como una entrada de pulsos/frecuencia. 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 (tensión de prueba 500 V respecto a todas las demás entradas y salidas).

Duración del ciclo

El tiempo de ciclo es de 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 respuesta [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 pulsos	≤ 600
Entrada de pulsos	Salida de relé/digital	≤ 250

Entrada de corriente

Rango de medición:	0/4 ... 20 mA + 10 % por encima del rango
Precisión:	0,1 % del valor de fondo de escala
Deriva por variación de temperatura:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) del valor de fondo de escala
Capacidad de carga:	máx. 50 mA, máx. 2,5 V
Impedancia de entrada (carga):	50 Ω
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 μ s
Rango hasta 25 Hz	20 ms
Tiempo máximo permitido de rebote de contacto:	
Rango hasta 25 Hz	5 ms
Entrada de pulsos para pulsos de tensión activos y sensores de contacto según EN 1434-2, Clase IB e IC:	
Estado no conductivo	≤ 1 V
Estado conductivo	≥ 2 V
Tensión de alimentación sin carga:	3 ... 6 V
Resistencia de corriente máxima en la fuente de alimentación (resistencia de activación en la entrada):	50 ... 2 000 k Ω
Tensión máxima de entrada admisible:	30 V (para pulsos de tensión activos)
Entrada de pulsos para sensores de contacto según EN 1434-2, clases ID e IE:	
Nivel bajo	$\leq 1,2$ mA
Nivel alto	$\geq 2,1$ mA
Tensión de alimentación sin carga:	7 ... 9 V
Resistencia de corriente máxima en la fuente de alimentación (resistencia de activación en la entrada):	562 ... 1 000 Ω
No es apto para tensiones de entrada activas	
Entrada de corriente/pulsos:	
Nivel bajo	≤ 8 mA
Nivel alto	≥ 13 mA
Capacidad de carga:	máx. 50 mA, máx. 2,5 V
Impedancia de entrada (carga):	50 Ω
Precisión durante la medición de la frecuencia:	
Precisión básica:	0,01 % del valor medido
Deriva por variación de temperatura:	0,01 % del valor medido en todo el rango de temperatura

Entrada de corriente/RTD para la medición de temperatura

Estas entradas se pueden usar como entradas de corriente (0/4 ... 20 mA) o como entradas RTD (RTD = Resistance Temperature Detector). También puede configurarse una de estas entradas como entrada de corriente y la otra como entrada para RTD.

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

Duración del ciclo

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

Entrada de corriente

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

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, a 3 o a 4 hilos
Precisión:	a 4 hilos: 0,06 % del rango de medición a 3 hilos: 0,06 % del rango de medición + 0,8 K (1,44 °F)
Deriva por variación de temperatura:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) del rango de medición
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 de 125 ms.

Rango de medición:	0/4 ... 20 mA + 10 % por encima del rango
Precisión:	0,1 % del valor de fondo de escala
Deriva por variación de temperatura:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) del valor de fondo de escala
Capacidad de carga:	máx. 50 mA, máx. 2,5 V
Impedancia de entrada (carga):	50 Ω

Resolución del convertidor A/C:	24 bit
Las señales HART no influyen.	

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 $-3 \dots 5$ V), activación con "1" lógico (corresponde a $11 \dots 30$ V)

Corriente de entrada:

Máx. 3,2 mA

Tensión de entrada:

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

12.3 Salida

Salida de corriente/pulsos (opcional)

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

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

Salida de corriente (activa)

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

Salida de pulsos (activa)

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

2 x salida relé

Los relés están diseñados como contactos normalmente abiertos. La salida está aislada galvánicamente (tensión de prueba 1 500 V respecto a todas las demás entradas y salidas).

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

2 salidas digitales, colector abierto (opcional)

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

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

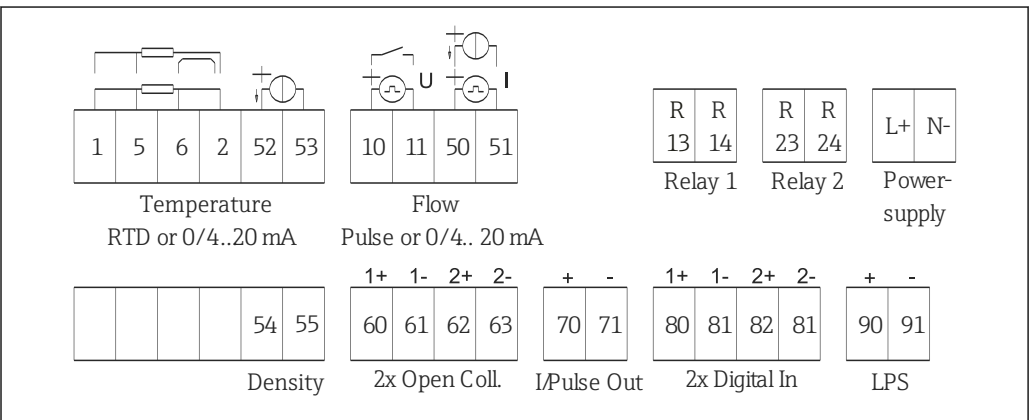
Salida de tensión auxiliar (fuente de alimentación del transmisor)

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

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

12.4 Conexión eléctrica

Asignación de terminales



38 Asignación de terminales de RA33

Tensión de alimentación

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

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

Consumo de potencia	15 VA
---------------------	-------

12.5 Características de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento de referencia	■ Alimentación 230 V AC ± 10 %; 50 Hz $\pm 0,5$ Hz ■ Periodo de calentamiento > 2 h ■ Temperatura ambiente $25\text{ °C} \pm 5\text{ K}$ ($77\text{ °F} \pm 9\text{ °F}$) ■ Humedad: $39\text{ \%} \pm 10\text{ \%}$ H. R.
Unidad	El sistema funciona con un ciclo de cálculo 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. El uso de la corrección post-ejecución o la reducción del caudal en la dosificación por lotes de una sola etapa aumenta la precisión del volumen de llenado. El uso de dos etapas de llenado permite un procesamiento por lotes tanto rápido como muy preciso.

12.6 Instalación

Lugar de instalación	Montaje en pared/tubería, panel o riel DIN según IEC 60715
Orientación	La orientación está determinada por la legibilidad del indicador.

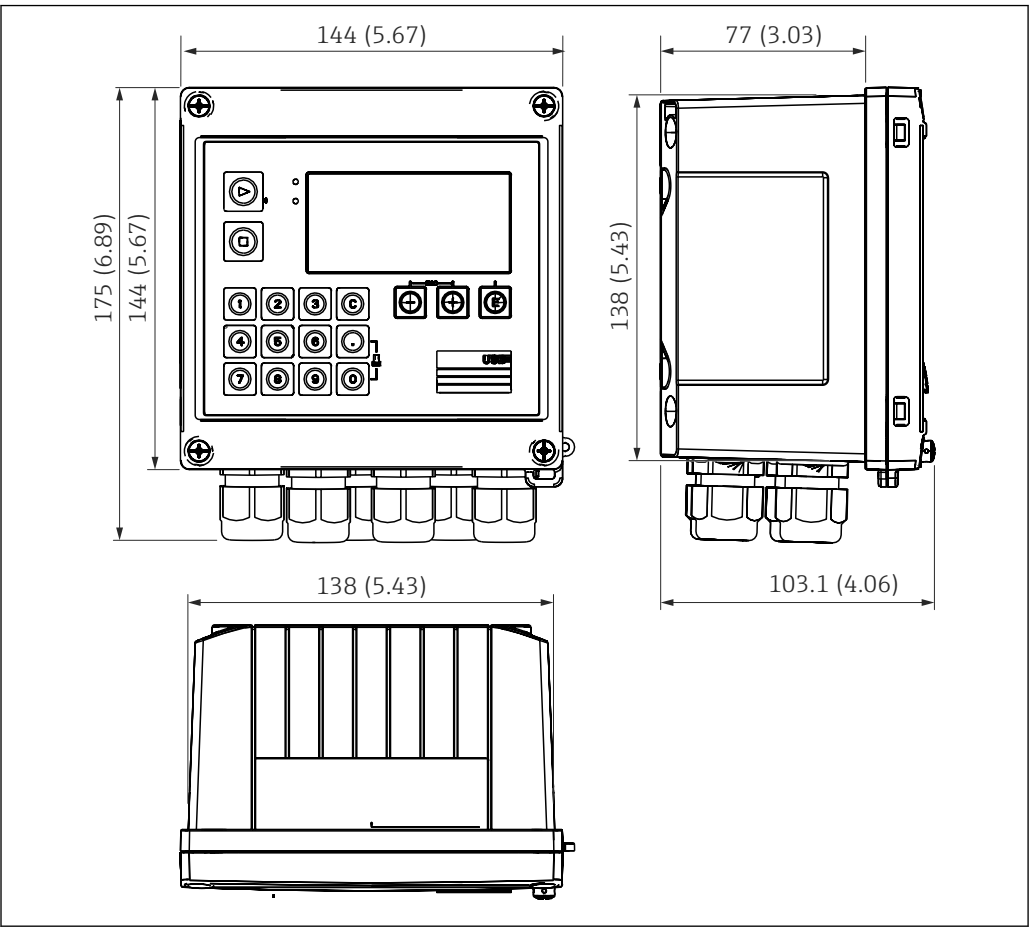
12.7 Entorno

Rango de temperaturas ambiente	$-20 \dots +60\text{ °C}$ ($-4 \dots +140\text{ °F}$)
Temperatura de almacenamiento	$-30 \dots +70\text{ °C}$ ($-22 \dots +158\text{ °F}$)
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 ($87,8\text{ °F}$), disminuyendo linealmente hasta 50 % humedad relativa en 40 °C (104 °F).
Seguridad eléctrica	Según IEC 61010-1 y CAN C22.2 N.º 1010-1. ■ Equipos de clase II ■ Categoría de sobretensión II ■ Nivel de suciedad 2 ■ Protección contra las sobretensiones ≤ 10 A ■ Altitud de funcionamiento: hasta 2 000 m (6 560 ft.) por encima del nivel del mar

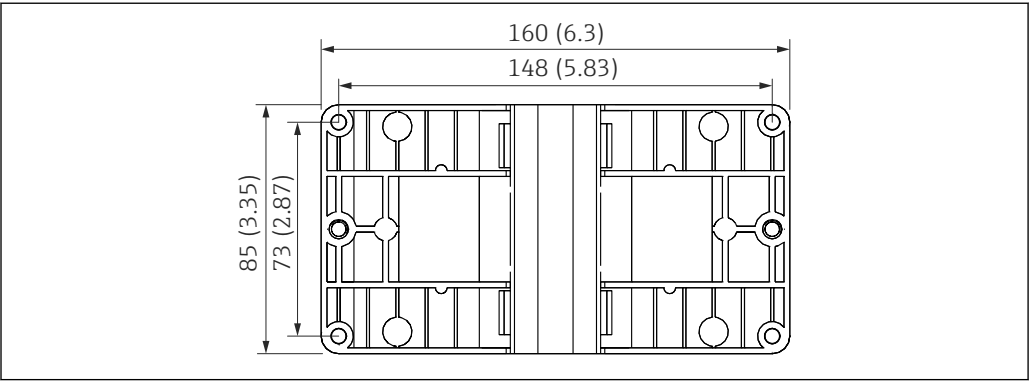
Grado de protección	■ Montaje en armario: IP65 en el frontal, IP20 en la parte posterior ■ Raíl DIN: IP20 ■ Para montaje en campo: IP66, NEMA4x (para prensaestopas con doble junta: IP65)
Compatibilidad electromagnética	Según EN 1434-4, EN 61326 y NAMUR NE21

12.8 Estructura mecánica

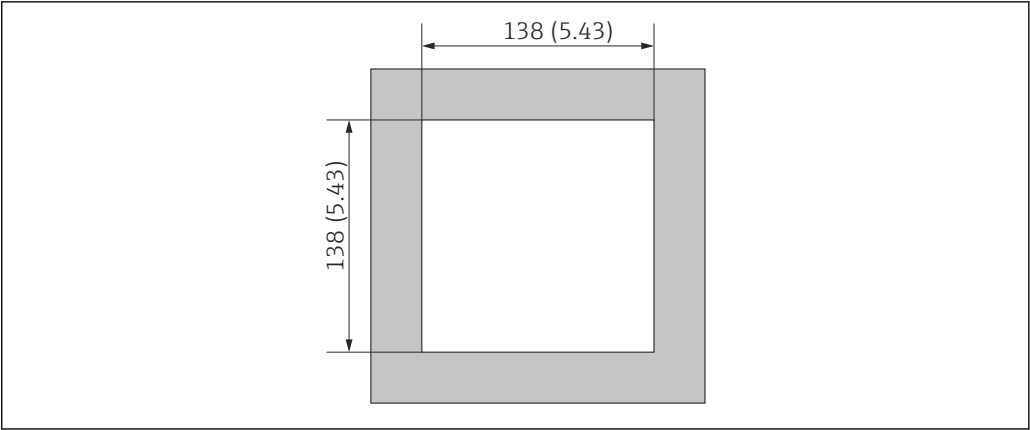
Diseño y dimensiones



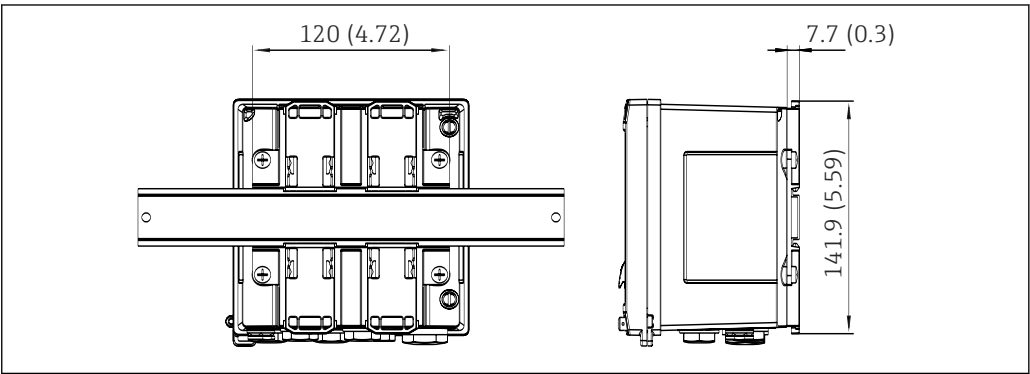
39 Caja del controlador de dosificación; dimensiones en mm (pulgadas)



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



41 Apertura en el cuadro en mm (pulgadas)

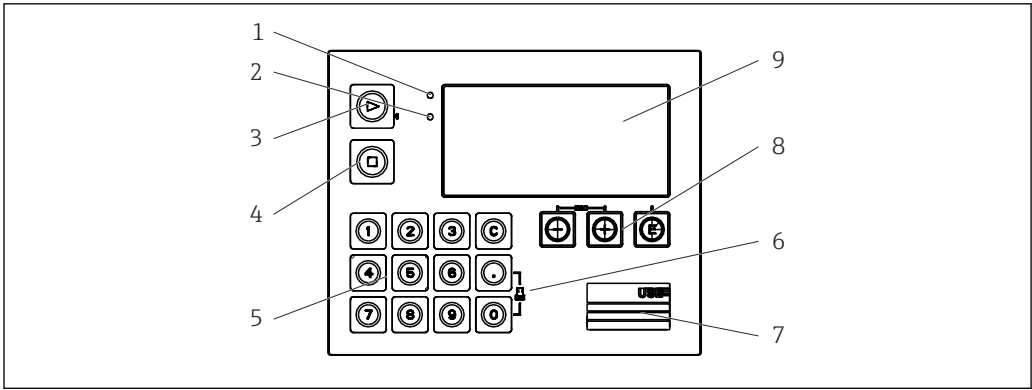


42 Dimensiones del adaptador para raíl DIN en mm (in)

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

12.9 Interfaz de usuario

Idiomas	Puede elegir uno de los siguientes idiomas de trabajo en el equipo: inglés, alemán, francés, español, italiano, holandés, portugués, polaco, ruso, checo
Elementos del indicador	■ Indicador: LCD de matriz de 160 x 80 puntos con retroiluminación blanca, el color cambia a rojo en el caso de alarma, área activa del indicador de 70 x 34 mm (2,76" x 1,34") ■ Pilotos LED de indicación de estado: Funcionamiento: 1 × verde Mensaje de fallo: 1 × rojo



A0014276

43 Elementos indicadores y de configuración

- 1 LED verde, "Operación"
- 2 LED rojo, "Mensaje de fallo"
- Teclas de función:
- 3 Iniciar lote manualmente
- 4 Detener lote 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	3 teclas, "-", "+", "E". 14 teclas de función: ■ Función de inicio / paro: Pulse el botón "Iniciar" para iniciar una ejecución por lotes. Pulse "Detener" para pausar el lote que se está ejecutando actualmente. Pulse "Detener" de nuevo para abortar el lote; pulse "Inicio" para reanudar la ejecución por lotes. ■ Contadores de reinicio: Cuando se detenga un lote, pulse "C" para reiniciar los contadores del indicador a sus valores iniciales. ■ Impresión: Pulse al mismo tiempo "0" y "." para iniciar una impresión del último lote ejecutado. Para aprovechar esta función, debe adquirir la opción "Interfaz de impresora RS232".
Interfaz de configuración	Interfaz USB en la parte frontal, Ethernet opcional: configuración mediante PC con software configuración FieldCare Device Setup.
Registro de datos	Reloj de tiempo real ■ Desviación: 15 min por año ■ Autonomía: 1 semana
Software	■ Software Field Data Manager MS20: software de visualización y base de datos para analizar y evaluar los datos medidos y valores calculados, también registro de datos a prueba de manipulaciones. ■ FieldCare Configuración del equipo: el equipo puede configurarse con el software de configuración FieldCare en el PC. FieldCare Device Setup incluido está incluido en el alcance de suministro con el RXU10-G1 (véase "Accesorios") o bien se puede descargar de modo gratuito a través de www.endress.com/fieldcare.

12.10 Certificados y homologaciones

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

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.

2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Descargas**.

13 Anexo

13.1 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.

13.1.1 Menú de idiomas

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

13.1.2 Menú "Visualización/operación"

Seleccionar receta	Seleccione una receta para su uso. Solo es visible si la gestión de recetas está activada en Parametrización → Config. avanzada → Aplicación → Información del lote .
Contador de preselección	Introduzca el valor para el contador preajustado.
Cambiar grupo	Seleccione un grupo para visualizarlo. Cambio automático entre los grupos de indicadores configurados o visualizar uno de los 6 grupos de indicadores
Brillo del indicador	Ajuste el brillo de la pantalla. Número: 1-99
Contraste del indicador	Ajuste el contraste de la pantalla. Número: 20-80
Valores guardados	Muestra los análisis guardados en el equipo .
Indicador	Seleccione los datos para visualizar. Según el valor indicado configurado, se muestra la información siguiente: ■ Estado ■ Hora de inicio ■ Tiempo final ■ Duración ■ Nombre del lote ■ Número de lote ■ Contador de preselección ■ Cantidad ■ Número El informe de lote se puede imprimir con la opción "Imprimir".
Imprimir	Imprimir el informe de lote

13.1.3 Menú "Configuración"

En esta configuración solo puede seleccionar las opciones de configuración más usuales/importantes. Los parámetros de configuración especiales se pueden configurar también mediante el menú "Experto".

Unidades	100001-00	Seleccione el sistema de unidades (SI o EE. UU.).  Todas las unidades físicas pasarán a ser las del sistema de unidades seleccionado, pero no se convierten los valores configurados.
Tipo de señal	210000-00	Entrada para sensores de contacto según EN 1434-2, Clase ID + IE. Pulsos (corriente): Entrada de pulsos de corriente: = 8 mA nivel bajo, ≥ 13 mA nivel alto.
Unidad	210004-00	Especifique la unidad técnica (física) del punto de medición conectado a esta entrada.
Unidad del contador	210005-00	Unidad técnica de la entrada de conteo, p. ej., litro, m³, etc.
Valor de los pulsos	210013-00	Unidad para el valor de los pulsos, p. ej., pulsos/l, l/pulso...
Valor	210003-00	Factor pulsos = factor que multiplicado por un pulso de entrada proporciona la magnitud física. Ejemplo: 1 pulso corresponde a 5 m³, el valor de los pulsos se establece en "m³/pulso" → introduzca "5" aquí. Número decimal, 8 dígitos inclusive signo y separador decimal.
Fecha/hora		Ajustar fecha/hora.
Inicio del rango	210008-00	Los transmisores convierten la variable física medida en señales estandarizadas. Introduzca aquí el inicio del rango de medición. Ejemplo: 0 ... 100 m³/h del sensor convertido a 4 ... 20 mA : 0.
Final del rango de medición	210009-00	Introduzca aquí el final del rango de medición, p. ej., "100" para un transmisor con 0 ... 100 m³/h.
Fecha/hora		Visualice y ajuste 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 real. Formato como el configurado para la fecha.
☐ Hora actual	120002-00	Hora real. HH:MM, 12/24 horas según formato configurado para la hora.
☐ Modificación		Aquí se pueden modificar la fecha y la hora.
☐ ☐ Huso horario UTC	120010-00	
☐ ☐ Fecha/hora	120013-00	
Configuración avanzada		Ajustes adicionales que no son esenciales para el funcionamiento básico del equipo.
☐ Sistema		Ajustes básicos necesarios para el funcionamiento del equipo (p. ej., fecha, hora, ajustes de comunicación, etc.)
☐ ☐ Código de acceso	100000-00 o 100010-00 (FieldCare)	Número de 4 dígitos. Para proteger la configuración contra el acceso no autorizado se puede usar este código. Para modificar parámetros del equipo, es imprescindible que introducir primero el código correcto. Ajuste de fábrica: "0", es decir, se pueden hacer modificaciones en cualquier momento.  Anote el código y guárdelo en un lugar seguro.
☐ ☐ Nombre en la etiqueta (tag) del equipo	000031-00	Nombre de la etiqueta (TAG) del equipo individual (máx. 17 caracteres).

		Separador de decimales	100003-00	Use esta función para seleccionar el separador de decimales con el objeto de representar un número.
		Unidades	100001-00	Selecione el sistema de unidades. Todas las unidades pasan a ser las de los ajustes de fábrica, pero no se convierten los valores configurados.
		Conmutación 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		Ajustes de fecha/hora
		Formato fecha	110000-00	Selecione el formato de fecha.
		Formato hora	110001-00	Selecione el formato de hora.
		Fecha/hora		Ajustar fecha/hora.
		Huso horario UTC	120000-00	Huso horario UTC actual (UTC = Coordinated Universal Time)
		Fecha actual	120001-00	Fecha real. Formato como el configurado para la fecha.
		Hora actual	120002-00	Hora real. HH:MM, 12/24 horas según formato configurado para la hora.
		Modificación		Aquí se pueden modificar la fecha y la hora.
		Huso horario UTC	120010-00	Selección del huso horario UTC (UTC = Coordinated Universal Time).
		Fecha/hora	120013-00	Ajuste la fecha y la hora actuales.
		Cambio NT/ST		Parámetros de configuración para el cambio de horario de verano
		Cambio NT/ST	110002-00	Función de cambio de horario de verano/invierno. Automático: cambia según las normas locales; manual: las horas de cambio se pueden ajustar en las direcciones siguientes; desactivado: no se necesitan cambios de horario.
		Región NT/ST	110003-00	Selecciona los ajustes regionales del cambio de horario verano/invierno.
		Inicio del horario de verano		
		Tiene lugar	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 de primavera en el que se produce el cambio de horario de invierno a horario de verano.
		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 del horario de verano		
		Tiene lugar	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 de otoño en el que se produce el cambio de horario de verano a horario de invierno.
			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		Ajuste de la unidad de las variables calculadas
				100001-00	Use esta función para seleccionar el sistema de unidades (unidades del SI o de EE. UU.).  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.
			Ethernet		Ajustes necesarios si se va a usar la interfaz Ethernet del equipo
			DHCP	150002-00	El equipo puede obtener la configuración Ethernet a través de DHCP.  - Los ajustes determinados solo se muestran después de aplicar la configuración. - Nota: la unidad obtiene siempre la misma dirección IP si el tiempo de alquiler en el servidor DHCP es suficientemente largo. El software del PC necesita la dirección IP determinada para establecer una conexión.
			Dirección IP	150006-00	Si DHCP = "No", escriba aquí la dirección IP del equipo. La asigna el administrador de la red. Si DHCP = "Si", se visualiza aquí la dirección IP obtenida mediante DHCP.
			Máscara de subred	150007-00	Si DHCP = "No", escriba aquí la máscara de subred. La asigna el administrador de la red. Si DHCP = "Si", se visualiza aquí la máscara de subred obtenida mediante DHCP.
			Puerta de enlace	150008-00	Si DHCP = "No", escriba aquí la puerta de enlace. La asigna el administrador de la red. DHCP = "Si", se visualiza aquí la puerta de enlace obtenida mediante DHCP.
			Servidor web	470000-00	Activación y desactivación de la funcionalidad de servidor web. Los valores instantáneos solo se pueden visualizar a través de un navegador de internet cuando el servidor web está activado.  Solo es posible mediante la interfaz Ethernet.
			Modbus		Configure los ajustes de Modbus de su equipo.  Únicamente visible para equipos con Modbus (opcional).
			Dirección del equipo	480000-00	Escriba la dirección del equipo con la que este debe estar accesible en el bus.
			Velocidad de transmisión	480001-00	Seleccione la velocidad de transmisión usada para la comunicación Modbus.
			Paridad	480002-00	Compruebe que los ajustes sean compatibles con los ajustes 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. Por consiguiente, durante la puesta en marcha resulta importante coordinar y alinear el método de direccionamiento entre el maestro y el esclavo. Esto se puede configurar aquí.
			Reg. 0 a 2		Especifique qué valores se pueden leer.
			Valor	500000-00	Use esta función para seleccionar el valor que se debe transferir.
			Análisis	500001-00	Seleccione qué valor del contador (p. ej., contador por intervalos, diario, etc.) se tiene que transmitir. Únicamente si se ha configurado un contador para "Valor".
			Reg. 3 a 5		Especifique qué valores se pueden leer.

				Valor	500000-01	Use esta función para seleccionar el valor que se debe transferir.
				Análisis	500001-01	Selecione qué valor del contador (p. ej., contador por intervalos, diario, etc.) se tiene que transmitir.
				Reg. 6 a 8		Especifique qué valores se pueden leer.
				Valor	500000-02	Use esta función para seleccionar el valor que se debe transferir.
				Análisis	500001-02	Selecione qué valor del contador (p. ej., contador por intervalos, diario, etc.) se tiene que transmitir.
				...	...	...
				Reg. 87 a 89		Especifique qué valores se pueden leer.
				Valor	500000-29	Use esta función para seleccionar el valor que se debe transferir.
				Análisis	500001-29	Selecione qué valor del contador (p. ej., contador por intervalos, diario, etc.) se tiene que transmitir.
				Opciones de equipo		Opciones de hardware y software
				Salidas opcionales	990000-00	
				Comunicación	990001-00	
				Protocolo	990007-00	
				Compensación+RTD	990009-00	
				Entradas		Ajustes de las entradas analógicas y digitales
				Flujo		Parámetros de configuración para la entrada de caudal.
				Tipo de señal	210000-00	Selecione el tipo de señal contactado. ■ 4-20 mA (flujo DP): Entrada para mediciones de caudal basadas en el principio de diferencial de presión (p. ej., placa perforada) ■ Pulsos U+IB+IC: Entrada para pulsos de tensión activos y sensores de contacto según EN 1434-2, clases IB e IC. ■ Pulsos CI. ID+IE: Entrada para sensores de contacto según EN 1434-2, Clase ID + IE. ■ Pulsos I: Entrada de pulsos de corriente: ≤ 8 mA Nivel bajo, ≥ 13 mA Nivel alto.
				Identificador de canal	210001-00	Nombre del punto de medición conectado a esta entrada. Texto de usuario, 6 caracteres.
				Tipo	210014-00	Tipo de flujo de la señal de entrada (flujo volumétrico o flujo másico).
				Entrada de pulsos	210002-00	Especifique si la entrada de pulsos es una entrada rápida (hasta 12,5 kHz) o una entrada lenta (hasta 25 Hz). Únicamente si se ha seleccionado "Pulsos" como tipo de señal.
				Valor de los pulsos	210003-00	Factor pulsos = factor que multiplicado por un pulso de entrada proporciona la magnitud física. Ejemplo: Si 1 pulso es igual a 5 m³ → escriba aquí "5". Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Únicamente si se ha seleccionado "Pulsos" como tipo de señal. Los valores de pulsos disponibles para la selección se muestran según el ajuste del parámetro "Tipo".
				Unidad	210004-00	Especifique la unidad técnica (física) del punto de medición conectado a esta entrada. Los valores de pulsos disponibles para la selección se muestran según el ajuste del parámetro "Tipo".

			Posiciones decimales	210006-00	Número de decimales en el indicador. P. ej., valor medido: 20,12348 l/s Se puede mostrar lo siguiente: ■ Ninguna: 20 l/s ■ Uno: 20,1 l/s ■ Dos: 20,12 l/s ■ Tres: 20,123 l/s  El valor se redondea cuando es necesario.
			Unidad del contador	210005-00	Unidad técnica de la entrada de conteo, p. ej., litro, m³, etc. Los valores de pulsos disponibles para la selección se muestran según el ajuste del parámetro "Tipo".
			Posiciones decimales	210007-00	Número de decimales para el contador.
					Los transmisores convierten la variable física medida en señales estandarizadas. Introduzca aquí el inicio del rango de medición. Ejemplo: 0 ... 100 m³/h del sensor convertido a 4 ... 20 mA : 0. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Únicamente para 0/4-20 mA.
			Final del rango de medición		Entre aquí el valor final del rango de medición, p. ej., "100" para un transmisor de 0 ... 100 m³/h. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal Únicamente para 0/4-20 mA.
			Supresión de caudal residual		Si el flujo volumétrico registrado es inferior al valor configurado, no se sumará en el contador. Si la entrada está escalada de 0 a y, o bien si se usa la entrada de pulsos, todos los valores que sean menores que el valor ajustado no se registran. 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	Especifique si el 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 del punto de medición conectado a esta entrada. Texto personalizado, máx. 6 caracteres.
			Unidad	220003-00	Especifique la unidad técnica (física) del punto de medición conectado a esta entrada.
			Posiciones decimales	220004-00	Número de decimales en el indicador.
			Rango	220005-00	Ajuste el rango de medición preferido. 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.
			Inicio del rango	220006-00	Los transmisores convierten la variable física medida en señales estandarizadas. Introduzca aquí el inicio del rango de medición. Únicamente para 0/4 a 20 mA. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
			Final del rango de medición	220007-00	Introduzca aquí el final del rango de medición. Únicamente para 0/4 a 20 mA. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.

			Valor por defecto	220009-00	Especifique un valor fijo de temperatura para que el equipo lo use para los cálculos. 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 el "Valor predeterminado".
			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 decimales para la entrada de densidad.
			Inicio del rango	220006-01	Configure qué valor corresponde a 0/4 mA. Valor numérico, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
			Final del rango de medición	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 para que el equipo lo use para los cálculos. Solo para tipo de señal = valor por defecto.
			Digital 1/2		Ajustes necesarios únicamente si se van a usar entradas digitales (p. ej., eventos).
			Función	DI 1: 250000-00 DI 2: 250000-01	Seleccione la función requerida, . Las entradas digitales están activas en nivel alto; esto significa que el efecto descrito se consigue con un nivel alto en la entrada. 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 de fondo de escala	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 los pulsos	310006-00	El valor de los pulsos define la cantidad correspondiente a un pulso de salida (p. ej., 1 pulso = 5 litros). Valor numérico, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
			Anchura de pulsos	310007-00	La anchura del pulso limita la frecuencia máxima posible de la salida de pulsos. Escoja entre anchura de pulso fija o dinámica.
			Anchura de pulsos	310008-00	Aquí puede ajustar la anchura de los pulsos dentro del rango 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 de funcionamiento	320001-00 320001-01	Función del colector abierto: ■ Contacto NC (normalmente cerrado): el contacto está cerrado en su estado de reposo (seguridad máxima). ■ Contacto NO (normalmente abierto): el contacto está abierto en estado de reposo.
			Canal/valor	320002-00 320002-01	Seleccione el canal/valor calculado que deba presentar la salida universal. Solo para función = salida de pulsos.
			Valor de los pulsos	320004-00 320004-01	El valor de los pulsos define la cantidad correspondiente a un pulso de salida (p. ej., 1 pulso = 5 litros). Solo para función = salida de pulsos.
			Anchura de pulsos	320005-00 320005-01	La anchura del pulso limita la frecuencia máxima posible de la salida de pulsos. Escoja entre anchura de pulso fija o dinámica. Solo para función = salida de pulsos.
			Anchura de pulsos	320006-00 320006-01	Aquí puede ajustar la anchura de los pulsos dentro del rango 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 de funcionamiento	Relé 1: 330000-00 Relé 2: 330000-01	Función del relé: ■ Contacto NC: El relé está cerrado en su estado de reposo (seguridad máxima). ■ Contacto NO (normalmente abierto): el relé está abierto en estado de reposo.
			Aplicación		Definición de varios ajustes específicos de la aplicación (p. ej., ajustes de grupo, valores límite, etc.).
			Ajustes de lote		
			Lote 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 de dosificación por lotes	510000-00	Se dispone de tres modos de dosificación por lotes: ■ En el modo estándar, la dosificación por lotes se ejecuta hasta el final del contador preajustado. ■ En el modo de reinicio automático, una secuencia es iniciada por la orden de inicio que repite la dosificación por lotes hasta que termina. ■ 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.

			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 efectuar la dosificación de un lote de manera más precisa, 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 usada para controlar la etapa de llenado principal.
			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 del lote		El menú Información del lote 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. Valore posibles: 1-30
			Nombre del lote	510105-00	Introduzca el identificador de lote que se guardará en el informe del lote.
			Valor inicial núm. lote	510110-00	Introduzca aquí el valor inicial del número de lote actual.
			Reinicio núm. lote	510111-00	Use esta opción para reiniciar el número actual al valor inicial.
			Receta 1 a 30		
			Nombre del lote	510102-00 ...-29	Introduzca el identificador de lote que se guardará en el informe del lote.
			Contador de preselección	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 cantidades incorrectas en un nivel mínimo durante el entrenamiento inicial del sistema aunque la función de corrección automática post-ejecución esté activada.
			Compensación		El menú Compensación contiene todos los ajustes para corregir el volumen o convertirlo en masa usando variables medidas adicionales.
			Compensación	530000-00	Activación de la función de compensación para corregir el volumen de flujo o para calcular la masa (solo si Entradas/flujo/tipo = "Flujo volumétrico"). 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	Selección del grupo de productos. La opción "Definido por el usuario" 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 para aceites minerales inician la corrección del volumen basándose en un sensor de temperatura y, opcionalmente, en un sensor de densidad adicional.
			El resultado es	530008-00	Seleccione "volumen corregido" para llevar a cabo la corrección de volumen. Si se selecciona "Masa", el volumen medido es convertido en masa. La unidad de masa se ajusta en el parámetro "Unidad masa". Solo es visible si "Entradas/flujo/tipo" = "Flujo volumétrico".
			Unidad de masa	530009-00	Unidad de masa deseada en la que se tiene que convertir el volumen. 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/flujo/tipo" = "Flujo volumétrico" y "El resultado es" = "Masa".
			Unidad de volumen	530009-00	Unidad deseada para el volumen calculado. Posteriormente, el valor del contador aparece en el indicador y en los análisis en esta unidad. El contador preajustado también se debe introducir en esa unidad. Solo es visible si "Entradas/Caudal/Tipo" = "Caudal másico".
			Unidad densidad	530002-00	Unidad de densidad preferida en la que se deben introducir los valores subsiguientes.
			Densidad operativa	530003-00	Si se usa un sensor de densidad para su medición, seleccione aquí "Medida". Si la densidad es calculada internamente, seleccione aquí "Calculada" y conecte un sensor de temperatura.
			Condiciones de referencia	530004-00	Seleccione la condición de referencia deseada para la corrección de volumen.
			Densidad de referencia	530005-00	Densidad del producto para las condiciones de referencia seleccionadas previamente
			Unidad de presión	530007-00	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. Para deshabilitar la compensación basada en el valor de presión, no tiene más que introducir un valor de presión relativa de 0.
			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 de lote		Aquí se pueden definir todos los parámetros relevantes para imprimir un informe de lote.

			Impresión	510200-00	Aquí se puede activar la impresión. La impresión se puede iniciar manualmente a través del manejo local, o bien de manera automática al final de cada lote.
			Velocidad de transmisión	510214-00	Seleccione la velocidad de transmisión usada para la comunicación con la impresora.
			Cantidad de copias	510201-00	Número deseado (0-5) de impresiones automáticas.
			Caracteres/línea	510212-00	Número máximo de caracteres por línea
			Núm. lín encabezado	510202-00	Número (0-5) de líneas deseadas para el texto definido por el usuario al principio del informe del lote.
			Encabezado x	510203-00 ... 06-00	Escriba el texto definido por el usuario para el encabezado que se tiene que imprimir en el informe del lote.
			Núm. lín. pie pág.	510207-00	Número deseado de líneas definidas por el usuario al final del informe del lote
			Pie x	510208-00 ... 11-00	Escriba el texto definido por el usuario para el pie de página que se tiene que imprimir en el informe del lote.
			Filas en blanco al final	510215-00	Número de líneas en blanco requeridas al final de la impresión para proporcionar un espacio que facilite arrancar el papel.
			Dirección de impresión	510213-00	Seleccione la dirección de impresión conforme a las propiedades de la impresora empleada (inicio por la primera línea o por la última línea).
			Impresión de prueba	510216-00	Impresión de prueba para comprobar los ajustes
			Mostrar grupos		Agrupe conjuntamente entradas y valores calculados. Esto permite recuperar información importante de forma consolidada durante el funcionamiento.
			Grupo 1 a 6		Parámetros de configuración de los grupos de valores medidos a visualizar en el indicador del equipo.
			Identificador	460000-00 -01, -02, -03, -04, -05	Identificador para los grupos
			Valor 1	460001-00 -01, -02, -03, -04, -05	Elija qué variable de entrada/calculada se tiene que mostrar en este grupo.
			Valor 2	460003-00 -01, -02, -03, -04, -05	Elija qué variable de entrada/calculada se tiene que mostrar en este grupo.
			Valor 3	460005-00 -01, -02, -03, -04, -05	Elija qué variable de entrada/calculada se tiene que mostrar en este grupo.
			Indicador		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.

13.1.4 Menú de diagnóstico

Diagnóstico real	050000-00	Muestra en el indicador el mensaje de diagnóstico en activo.
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 diagnóstico		Se muestran en una lista todos los mensajes de diagnóstico pendientes.
Libro de registro de eventos		Eventos tales como la infracción de un valor límite o un fallo de alimentación se muestran en una lista en el orden temporal correcto.
Información del equipo		Muestra información importante sobre el equipo.
Nombre en la etiqueta (tag) del equipo	000031-00	Nombre de la etiqueta (TAG) del equipo individual (máx. 17 caracteres).
Número de serie	000027-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
Código de pedido	000029-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
Identificador del pedido	000030-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
Versión del 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 del fabricante	000022-00	Por favor envíe estos datos con las preguntas sobre la unidad.
Nombre del 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 equipo experimentó un fallo.
Ethernet		Información sobre la interfaz Ethernet del equipo. Solo para equipos con interfaz Ethernet.
Versión del 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 del equipo.  Para visualizar en el equipo.

	Retención	060000-00	Detiene la adquisición/almacenamiento de todo el valor medido. Seleccione "No" para salir de la función de retención.  El equipo sale automáticamente de la función de retención al cabo de 5 minutos.
Salidas			Estado actual de las salidas (si se utilizan).
	Salida universal	060120-00	Valor actualmente emitido en la salida universal.
Simulación			Se puede simular varias funciones/señales con fines de comprobación.  En el modo de simulación, el registro normal de los valores medidos está interrumpido y la intervención se registra en el libro de registro de eventos.
	Salida universal	050200	Elija el valor que debe salir. Seleccione "Desactivado" para salir de la simulación.  El equipo sale automáticamente de la simulación después de 5 minutos. La simulación NO se activa automáticamente al salir del menú.
	Colector Abierto 1/2	050205-00 050210-00	Elija el valor que debe salir. Seleccione "Desactivado" para salir de la simulación.  El equipo sale automáticamente de la simulación después de 5 minutos. La simulación NO se activa automáticamente al salir del menú.
	Relé 1/2	050215-00 050220-00	Activación manual del relé seleccionado.  El equipo sale automáticamente de la simulación después de 5 minutos. La simulación NO se activa automáticamente al salir del menú.

13.1.5 Menú de experto

En el menú "Experto" pueden modificarse todos los parámetros de configuración del equipo.

El menú contiene todos los parámetros/ajustes del menú **Configuración**, además de los descritos a continuación.

Acceso directo		Acceso directo a parámetros (acceso rápido).
Código de servicio	010002-00	Código de servicio para mostrar 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.
VALOR INICIO	000044-00	Reinicia todos los parámetros a los ajustes de fábrica.  Se puede cambiar solo a través del código de servicio.
Limpiar memoria	059000-00	Borre la memoria interna.
Reinicio	059100-00	Reinicia los valores del análisis a 0.
Ethernet		Ajustes necesarios para usar la interfaz Ethernet
Dirección MAC	150000-00	Dirección MAC del equipo
Puerto	150001-00	El sistema se comunica con el software de PC mediante este puerto de comunicación. Por defecto: 8000  Si la red está protegida por un cortafuegos, puede resultar necesario habilitar este puerto. En este caso, póngase en contacto con su administrador de la red.
Opciones de equipo		Opciones de hardware y software del equipo.
Código de activación	000057-00	Introduzca un código para habilitar las opciones del equipo.
Entradas		Ajustes de las entradas analógicas y digitales
Flujo		
Val. med. cor.		Para establecer los valores de corrección con los que se compensan las tolerancias en la medición. Procedimiento: ■ Mida el valor medido de corriente en el rango de medición inferior. ■ Mida el valor medido de corriente en el rango de medición superior. ■ Introduzca en cada caso los puntos de ajuste inferior y superior y los valores reales.
Inicio del rango		Valor de corrección más bajo
Valor nominal	210051-00	Introduzca el punto de ajuste en el límite inferior del rango (p. ej., rango de medición de 0 l/h a 100 l/h: 0 l/h).
Valor real	210052-00	Introduzca el valor realmente medido (p. ej., rango de medición de 0 l/h a 100 l/h: medido 0,1 l/h).
Final del rango de medición		Valor de corrección más elevado
Valor nominal	210054-00	Introduzca el punto de ajuste en el límite superior del rango (p. ej., rango de medición de 0 l/h a 100 l/h: 100 l/h100 l/h).

		Valor real	210055-00	Introduzca el valor realmente medido (p. ej., rango de medición de 0 l/h a 100 l/h: medido 99,9 l/h).
		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 influye en el contador. Número decimal, máx. 5 dígitos incl. el separador decimal. Ajuste de fábrica: 0,0 s
		Modo fallo		Ajustes que definen el comportamiento de este canal en condiciones de fallo (p. ej., rotura de circuito abierto, por encima del rango).
		NAMUR NE 43	210060-00	Active/desactive la monitorización del rango de 4 ... 20 mA según la recomendación NAMUR NE 43. Se consideran los siguientes rangos de error cuando NAMUR NE43 está activado: ■ $\leq 3,8$ mA: bajo rango ■ $\geq 20,5$ mA: sobre rango ■ $\leq 3,6$ mA o $\geq 21,0$ mA: error del sensor ■ ≤ 2 mA: rotura de línea
		Si se produce un error	210061-00	Especifique el valor que el equipo tiene que usar en los cálculos si el valor medido no es válido (p. ej., circuito abierto).
		Valor con error	210062-00	Solo si se ha seleccionado la opción "Valor error" en "En caso de error". Si hay un error, el equipo 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. cor.		Para establecer los valores de corrección con los que se compensan las tolerancias en la medición. Procedimiento: ■ Mida el valor medido de corriente en el rango de medición inferior. ■ Mida el valor medido de corriente en el rango de medición superior. ■ Introduzca en cada caso los puntos de ajuste inferior y superior y los valores reales.
		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.
		Inicio del rango		Valor de corrección más bajo Solo para 0/4 ... 20 mA.
		Valor nominal	220052-00	Introduzca el punto de ajuste inferior (p. ej., rango de medición de 0 °C a 100 °C: 0 °C). Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Solo para 0/4 ... 20 mA.
		Valor real	220053-00	Introduzca el valor inferior realmente medido (p. ej., rango de medición de 0 °C a 100 °C: medido 0,5 °C). Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Solo para 0/4 ... 20 mA.
		Final del rango de medición		Valor de corrección más elevado Solo para 0/4 ... 20 mA.

		Valor nominal	220055-00	Introduzca el punto de ajuste superior (p. ej., rango de medición de 0 °C a 100 °C: 100 °C). Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Solo para 0/4 ... 20 mA.
		Valor real	220056-00	Introduzca el valor superior realmente medido (p. ej., rango de medición de 0 °C a 100 °C: medido 99,5 °C). Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal. Solo para 0/4 ... 20 mA.
		Modo fallo		Ajustes que definen el comportamiento de este canal en condiciones de fallo (p. ej., rotura de circuito abierto, por encima del rango).
		NAMUR NE 43	220060-00	Active/desactive la monitorización del rango de 4 ... 20 mA según la recomendación NAMUR NE 43. Se consideran los siguientes rangos de error cuando NAMUR NE43 está activado: ▪ ≤ 3,8 mA: por debajo del rango ▪ ≥ 20,5 mA: por encima del rango ▪ ≤ 3,6 mA o ≥ 21,0 mA: error del sensor ▪ ≤ 2 mA: rotura de línea
		Si se produce un error	220061-00	Especifique el valor que el equipo tiene que usar en los cálculos si el valor medido no es válido (p. ej., circuito abierto).
		Valor con error	220062-00	Solo si se ha seleccionado la opción "Valor error" en "En caso de error". Si hay un error, el equipo 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. cor.		Para establecer los valores de corrección con los que se compensan las tolerancias en la medición. Procedimiento: ▪ Mida el valor medido de corriente en el rango de medición inferior. ▪ Mida el valor medido de corriente en el rango de medición superior. ▪ Introduzca en cada caso los puntos de ajuste inferior y superior y los valores reales.
		Inicio del rango		Valor de corrección más bajo
		Valor nominal	220052-01	Introduzca el punto de ajuste inferior. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Valor real	220053-01	Introduzca el valor inferior realmente medido. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Final del rango de medición		Valor de corrección más elevado
		Valor nominal	220055-01	Introduzca el punto de ajuste superior. Número decimal, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Valor real	220056-01	Introduzca el valor superior realmente 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 monitorización según la recomendación NAMUR NE 43. Se consideran los siguientes rangos de error cuando NAMUR NE43 está activado: ▪ $\leq 3,8$ mA: bajo rango ▪ $\geq 20,5$ mA: por encima del rango ▪ $\leq 3,6$ mA o $\geq 21,0$ mA: error del sensor ▪ ≤ 2 mA: rotura de línea
		Si se produce un error	220061-01	Especifique el valor que el equipo tiene que usar en los cálculos si el valor medido no es válido (p. ej., circuito abierto).
		Valor con error	220062-01	Solo si se ha seleccionado la opción "Valor error" en "En caso de error". Si hay un error, el equipo 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 de fallo	310009-00	Ajuste la corriente que se debe emitir en caso de error (p. ej., circuito abierto en la entrada). Valor numérico, máx. 8 dígitos incluido el separador decimal.
		Val. med. cor.		El valor de la corriente de salida se puede corregir aquí. Esto solo resulta necesario si el equipo aguas abajo no puede compensar las posibles tolerancias de la sección de medición. Procedimiento: ▪ En el equipo conectado, lea el valor visualizado tanto en la parte superior del rango de medición como en la inferior. ▪ Introduzca en cada caso los puntos de ajuste inferior y superior y los valores reales.
		Valor inicial		Valor de corrección más bajo
		Valor nominal	310051-00	Introduzca el punto de ajuste inferior.
		Valor real	310052-00	Introduzca el valor inferior real que se muestra en el equipo conectado.
		Valor de fondo de escala		Valor de corrección más elevado
		Valor nominal	310054-00	Introduzca el punto de ajuste superior.
		Valor real	310055-00	Introduzca el valor superior real que se muestra en el equipo conectado.
Aplicación				Varios ajustes específicos de la aplicación (p. ej., ajustes de grupo, valores límite, etc.).
		Ajustes de lote		Los parámetros relacionados con el proceso de dosificación por lotes se definen en el menú Ajustes de la dosificación por lotes .
		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 al final del lote	510011	Este parámetro define el tiempo que el equipo debe esperar después de que se cierre una válvula para que el sistema se estabilice y, por tanto, la precisión de la medición 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 al final del lote" 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 a fallo de alimentación	510016	El parámetro "Respuesta a fallo de alimentación" define el comportamiento de inicio tras un fallo de alimentación 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 está disponible en el menú Diagnóstico/ Información del equipo .
	Nombre equipo ENP			000020-00	Si tiene preguntas relativas al equipo, le rogamos que especifique estos detalles.
	Nombre del equipo			000021-00	Si tiene preguntas relativas al equipo, le rogamos que especifique estos detalles.
	Número de serie			000027-00	Si tiene preguntas relativas al equipo, le rogamos que especifique estos detalles.
	Código de pedido			000029-00	Si tiene preguntas relativas al equipo, le rogamos que especifique estos detalles.
	Identificador del pedido			000030-00	Si tiene preguntas relativas al equipo, le rogamos que especifique estos detalles.

13.2 Símbolos

Símbolo	Descripción
	Equipo bloqueado.
F	Fallo P. ej., un canal que no se muestra en el grupo actual presenta un fallo.
M	Requiere mantenimiento 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
	Lote activo
	Ningún lote activo
	Lote en pausa
	Lote en modo de reinicio automático
Nombre de las entradas y los valores de proceso	
Count	Número de lotes
DI 1	Entrada digital 1
DI 2	Entrada digital 2
Bien	Número de lotes satisfactorios
Nombre	Nombre del lote
N.º	Número de lote, contador preajustado PSC

PSC	Contador de preselección
ρ	Densidad
ρ_{ref}	Densidad de referencia
ΣM	Contador másico, total
$\Sigma M (i)$	Contador másico, lote actual
ΣV	Contador volumen, total
$\Sigma V (i)$	Contador volumen, lote actual
Σx	Contador de error
Temp.	Temperatura
VCF	Factor de corrección de volumen

13.3 Definición de unidades del sistema importantes

Volumen	
bl Indicador del equipo "bbl"	1 barril (líquidos en general), corresponde a 119,24047 l
gal	1 galón de EE. UU., corresponde a 3,7854 l
lgal	Galón imperial, corresponde a 4,5609 l
l	1 litro = 1 dm ³
hl	1 hectolitro = 100 l
m ³	Corresponde a 1 000 l
ft ³	Corresponde a 28,37 l
Temperatura	
	Conversión: ■ 0 °C = 273,15 K ■ °C = (°F - 32)/1,8
Presión	
	Conversión: 1 bar = 100 kPa = 100 000 Pa = 0,001 mbar = 14,504 psi
Masa	
ton (US)	1 US ton, corresponde a 2 000 lbs (= 907,2 kg)
ton (larga)	1 long ton, corresponde a 2 240 lbs (= 1 016 kg)
Densidad	
kg/m ³	1 kg/m ³ corresponde a 0,0624 lb/ft ³
lb/ft ³	1 lb/ft ³ corresponde a 16,018 kg/m ³

Índice alfabético

A

Ajustes de lote	38
Ajustes del indicador	39
Aplicaciones	
Cálculo de masa	31
Cálculo de volumen	32
Compensación de temperatura API	28
Compensación de temperatura/densidad API	30
Dosificación por lotes manual	33
Medición de flujo y dosificación por lotes de 1 etapa	26
Medición de flujo y dosificación por lotes de 2 etapas	27

B

Bloqueo por hardware	23
--------------------------------	----

C

Cableado	
Abra la caja	15
Conexión de los sensores	16
Capacidad de almacenamiento	41
Código	41
Compensación	49
Comunicación	19, 42
Ethernet TCP/IP	19
Interfaz de impresora	20
Modbus RTU	19
Modbus TCP	19
Conexión de los sensores	16
Densidad	18
Flujo	16
Temperatura	18
Conexión eléctrica	
Comprobaciones tras la conexión	20
Configuración del equipo FieldCare	24

D

Devoluciones	57
Documento	
Finalidad	3

E

Elementos de configuración	23
Entradas	35
Densidad	36
Entradas de temperatura	36
Entradas digitales	36
Señal de corriente para caudal	35
Transmisor de pulsos de caudal	35
Ethernet	46

F

Factor K	35
Finalidad del documento	3
Funcionamiento seguro	6

I

Indicador	24
Información del lote	39
Instalación	
Montaje en panel	10
Montaje en pared	10
Montaje en tubería	12
Raíl de soporte/Raíl DIN	12
Interfaz de impresora	48
Interruptor de protección contra escritura	23
Introducir un valor para el contador preajustado	23

L

Libro de registro de eventos	42
Libros de registro	42
Localización y resolución de fallos	
Mensajes de error	51
Modbus	51
Relé de alarma	51

M

Menú	
Configuración	75
Diagnóstico	85
Experto	87
Idioma	74
Indicador/operación	74
Modbus RTU/(TCP/IP)	42
Modo de visualización	39
Montaje en panel	10
Montaje en pared	10
Montaje en raíl DIN	12
Montaje en tubería	12

N

Núm. de sumas / desbordamiento del contador	40
---	----

P

Parámetro	
Ajustes y unidades del indicador	39
Entradas	35
Protección de acceso	41
Salidas	36
Sistemas de comunicación/bus de campo	42
Parámetros de configuración del servidor web	48
Piezas de repuesto	56
Precintado de plomo	
Equipo	41

R

Registro de datos	40
Relé	36
Requisitos para el personal	6

S

Salida universal	37
----------------------------	----

Salidas	18, 36
Colector abierto	37
Relé	36
Salida analógica	18
Salida de pulsos	18
Salida del colector abierto	18
Salida universal	37
Salidas del colector abierto	37
Seguridad del producto	7
Seguridad en el puesto de trabajo	6
Sensores	
Conexión	16
Densidad	18
Flujo	16
Temperatura	18
Servidor web	46
Simbolos	91
Simbolos en el indicador	91
Sistemas en bus de campo	42
Software de configuración	24

T

Teclas de configuración	23
Teclas de función	23

U

Unidades	40
--------------------	----

V

Valor de los pulsos	35
-------------------------------	----



www.addresses.endress.com
