

# Información técnica

## 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



Controlador de dosificación para procesos por lotes (batch) y de dosificación de masa y volumen

### Aplicaciones

Registro y control de procesos por lotes (batch) lentos de duración superior a 10 segundos. Algunas de las aplicaciones típicas son:

- Industria alimentaria
- Industria química
- Industria farmacéutica
- Industria del Oil & Gas

### Ventajas

- Puesta en marcha rápida y operaciones de configuración fáciles con textos sencillos en el idioma de su elección
- Control de válvulas para llenado de una etapa o de dos etapas
- Corrección automática post-ejecución para obtener unos resultados precisos de manera sostenida
- Compensación de temperatura/densidad conforme a ASTM D1250-04
- Los modelos estándar son adecuados para conectar y alimentar todos los transmisores de flujo, sensores de temperatura y sensores de densidad comunes.
- Registro de datos detallado de informes sobre procesos por lotes (batch), así como de mensajes de error, infracciones de los valores de alarma y cambios en los parámetros operativos
- Diagnóstico avanzado de errores debidos a fugas, desviaciones con respecto al llenado y situaciones "sin caudal"
- Caja compacta compatible con la industria para montaje en campo o en pared, montaje en armario o en raíl DIN
- Opción de control remoto para iniciar y cancelar la ejecución de los procesos por lotes (batch)
- Estadísticas con cantidades de los lotes y recuentos de lotes por día, mes y año
- Lectura remota mediante Ethernet y buses de campo

# Índice de contenidos

|                                                                              |           |                                                       |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Sobre este documento</b> . . . . .                                        | <b>3</b>  | Software . . . . .                                    | 16        |
| Símbolos de seguridad . . . . .                                              | 3         | <b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .        | <b>16</b> |
| Símbolos eléctricos . . . . .                                                | 3         | <b>Información para cursar pedidos</b> . . . . .      | <b>17</b> |
| Símbolos para determinados tipos de información . . . . .                    | 3         | Alcance del suministro . . . . .                      | 17        |
| Símbolos en gráficos . . . . .                                               | 3         | <b>Accesorios</b> . . . . .                           | <b>17</b> |
| <b>Funcionamiento y diseño del sistema</b> . . . . .                         | <b>4</b>  | Accesorios específicos del equipo . . . . .           | 17        |
| Principio de medición . . . . .                                              | 4         | Accesorios específicos de servicio . . . . .          | 17        |
| Sistema de medición . . . . .                                                | 4         | Accesorios específicos para la comunicación . . . . . | 18        |
| Funciones . . . . .                                                          | 5         | Herramientas en línea . . . . .                       | 18        |
| Interfaces de comunicación . . . . .                                         | 7         | Componentes del sistema . . . . .                     | 18        |
| <b>Entrada</b> . . . . .                                                     | <b>8</b>  | <b>Documentación</b> . . . . .                        | <b>19</b> |
| Entrada de corriente/pulsos . . . . .                                        | 8         |                                                       |           |
| <b>Salida</b> . . . . .                                                      | <b>11</b> |                                                       |           |
| Salida de corriente/pulsos (opcional) . . . . .                              | 11        |                                                       |           |
| 2 x salida relé . . . . .                                                    | 11        |                                                       |           |
| 2 salidas digitales, colector abierto (opcional) . . . . .                   | 11        |                                                       |           |
| Salida de tensión auxiliar (fuente de alimentación del transmisor) . . . . . | 12        |                                                       |           |
| <b>Conexión eléctrica</b> . . . . .                                          | <b>12</b> |                                                       |           |
| Asignación de terminales . . . . .                                           | 12        |                                                       |           |
| Tensión de alimentación . . . . .                                            | 12        |                                                       |           |
| Consumo de potencia . . . . .                                                | 12        |                                                       |           |
| <b>Características de funcionamiento</b> . . . . .                           | <b>12</b> |                                                       |           |
| Condiciones de funcionamiento de referencia . . . . .                        | 12        |                                                       |           |
| Unidad . . . . .                                                             | 12        |                                                       |           |
| <b>Instalación</b> . . . . .                                                 | <b>13</b> |                                                       |           |
| Lugar de instalación . . . . .                                               | 13        |                                                       |           |
| Orientación . . . . .                                                        | 13        |                                                       |           |
| <b>Entorno</b> . . . . .                                                     | <b>13</b> |                                                       |           |
| Rango de temperaturas ambiente . . . . .                                     | 13        |                                                       |           |
| Temperatura de almacenamiento . . . . .                                      | 13        |                                                       |           |
| Clase climática . . . . .                                                    | 13        |                                                       |           |
| Humedad . . . . .                                                            | 13        |                                                       |           |
| Seguridad eléctrica . . . . .                                                | 13        |                                                       |           |
| Grado de protección . . . . .                                                | 13        |                                                       |           |
| Compatibilidad electromagnética . . . . .                                    | 13        |                                                       |           |
| <b>Estructura mecánica</b> . . . . .                                         | <b>14</b> |                                                       |           |
| Diseño y dimensiones . . . . .                                               | 14        |                                                       |           |
| Peso . . . . .                                                               | 15        |                                                       |           |
| Materiales . . . . .                                                         | 15        |                                                       |           |
| Terminales . . . . .                                                         | 15        |                                                       |           |
| <b>Interfaz de usuario</b> . . . . .                                         | <b>15</b> |                                                       |           |
| Idiomas . . . . .                                                            | 15        |                                                       |           |
| Elementos del indicador . . . . .                                            | 15        |                                                       |           |
| Configuración local . . . . .                                                | 16        |                                                       |           |
| Interfaz de configuración . . . . .                                          | 16        |                                                       |           |
| Registro de datos . . . . .                                                  | 16        |                                                       |           |

## Sobre este documento

### 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.

### Símbolos eléctricos



Corriente continua



Corriente alterna



Corriente continua y corriente alterna



**Conexión a tierra**

Un borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra



**Tierra de protección (PE)**

Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de hacer cualquier otra conexión

Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo

- Borne de tierra interno; la tierra de protección está conectada a la red principal
- Borne de tierra externo; el equipo está conectado al sistema de puesta a tierra de la planta

### Símbolos para determinados tipos de información

| Símbolo                                                                             | Significado                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Admisible</b><br>Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos. |
|  | <b>Preferible</b><br>Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles. |
|  | <b>Prohibido</b><br>Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos. |
|  | <b>Sugerencia</b><br>Señala la información adicional.                         |
|  | Referencia a documentación                                                    |
|  | Referencia a página                                                           |
|  | Referencia a gráfico                                                          |
|  | Inspección visual                                                             |

### Símbolos en gráficos

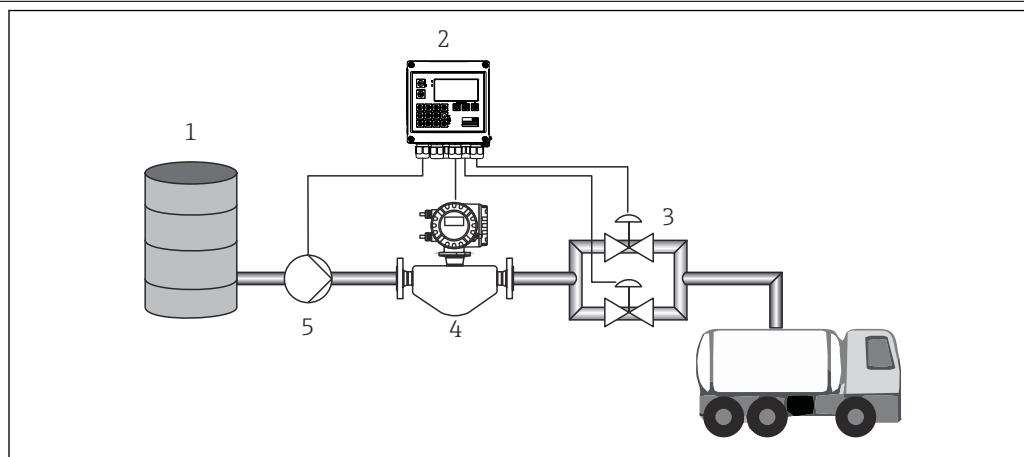
| Símbolo                                                                             | Significado         | Símbolo                                                                               | Significado                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 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) |

## 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.

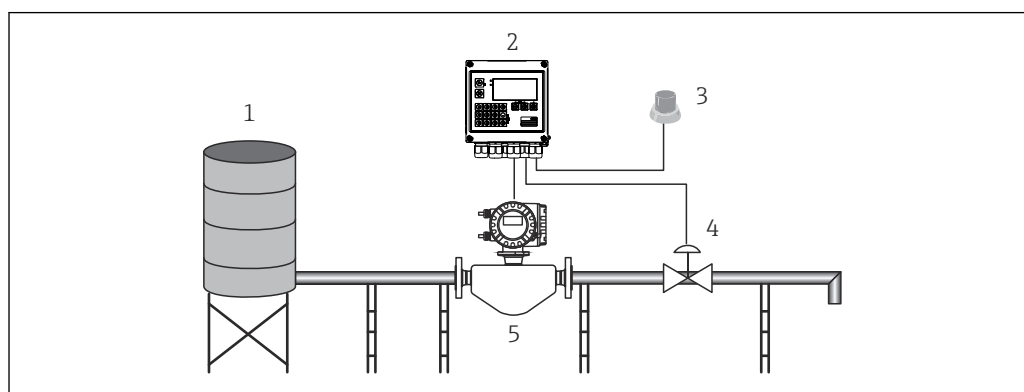
### Sistema de medición



A0060005

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

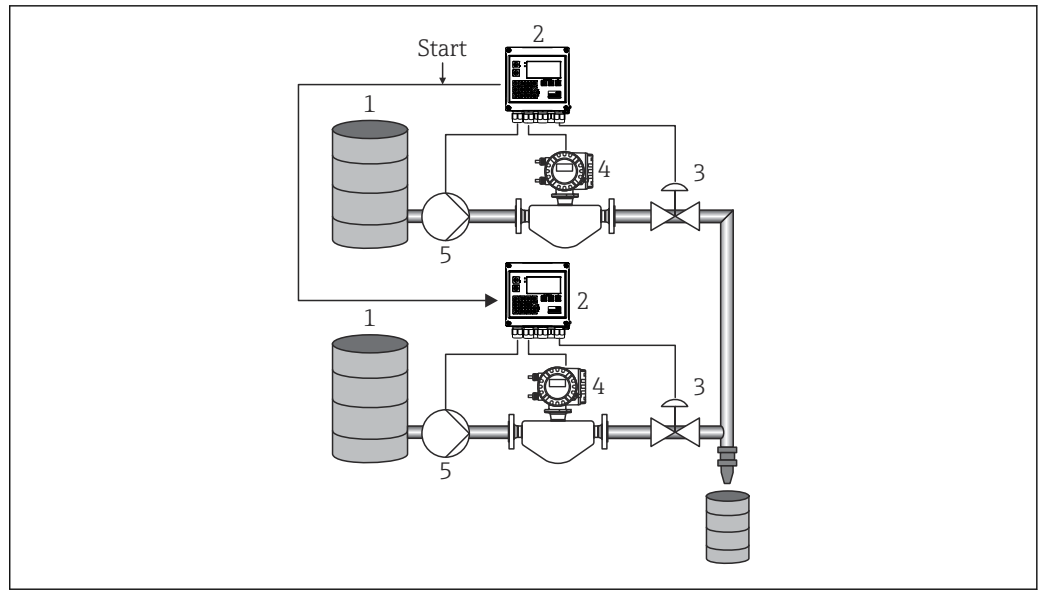
- 1 Depósito de suministro
- 2 Controlador de dosificación RA33
- 3 Válvulas
- 4 Flujómetro
- 5 Bomba



A0060006

2 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



3 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 esta tarea:

- **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.

## 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 $\mu$ 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                                                                                    | $\leq 1$ V                                              |
| Estado conductivo                                                                                       | $\geq 2$ 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 $\Omega$                                 |
| 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 $\Omega$                                  |
| No es apto para tensiones de entrada activas                                                            |                                                         |
| Entrada de corriente/pulsos:                                                                            |                                                         |
| Nivel bajo                                                                                              | $\leq 8$ mA                                             |
| Nivel alto                                                                                              | $\geq 13$ mA                                            |
| Capacidad de carga:                                                                                     | máx. 50 mA, máx. 2,5 V                                  |
| Impedancia de entrada (carga):                                                                          | 50 $\Omega$                                             |
| 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 $\Omega$                                         |

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| 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 ... +1112 °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:<br>0,06 % del rango de medición<br>a 3 hilos:<br>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 ... 5 V), activación con "1" lógico (corresponde a 11 ... 30 V)

##### Corriente de entrada:

Máx. 3,2 mA

##### Tensión de entrada:

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

## Salida

### Salida de corriente/pulsos (opcional)

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 (tensión de prueba 500 V respecto a todas las demás entradas y salidas).

#### Salida de corriente (activa)

|                                      |                                                       |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Rango de salida:                     | 0/4 ... 20 mA + 10 % por encima del rango             |
| Carga:                               | 0 ... 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 $\mu$ F                                       |
| Rizado:                              | máx. 12 mVpp a 600 $\Omega$ 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 $\mu$ s                      |
| Nivel de tensión:           | Bajo: 0 ... 2 V<br>Alto: 15 ... 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<br>CC: 30 V, 3 A |
| Carga de contacto mínima:                   | 10 V, 1 mA                      |
| Ciclos de conmutación mín.:                 | >10 <sup>5</sup>                |

### 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 $\mu$ s                                                                                                                                                    |
| Corriente:                   | Máx. 120 mA                                                                                                                                                         |
| Tensión:                     | Máx. 30 V                                                                                                                                                           |
| Caída de tensión:            | Máx. 2 V en estado conductivo                                                                                                                                       |
| Resistencia máxima de carga: | 10 k $\Omega$<br> Para valores superiores, los bordes de conmutación se aplanan. |

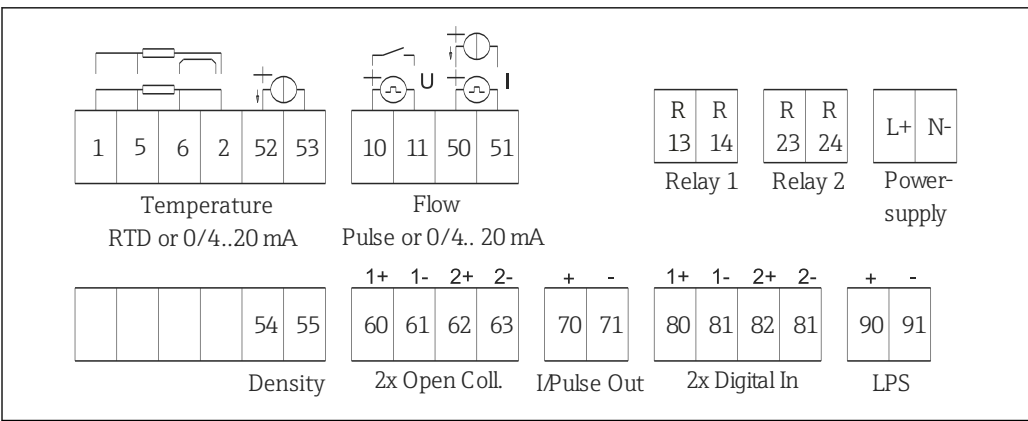
Salida de tensión auxiliar  
(fuente de alimentación del  
transmisor)

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. |                                 |

Conexión eléctrica

Asignación de terminales



4 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

Características de funcionamiento

Condiciones de  
funcionamiento de  
referencia

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

## Instalación

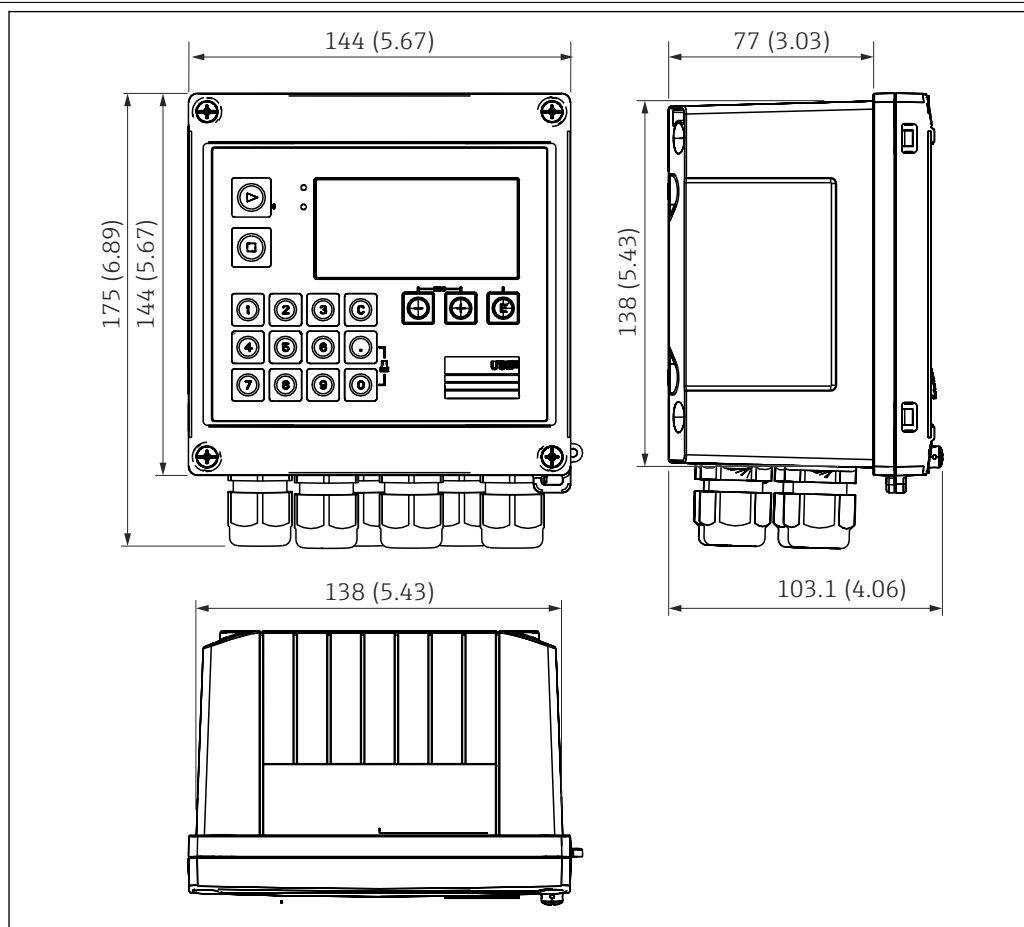
|                             |                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Lugar de instalación</b> | Montaje en pared/tubería, panel o riel DIN según IEC 60715        |
|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

## Entorno

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rango de temperaturas ambiente</b>  | -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Temperatura de almacenamiento</b>   | -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Clase climática</b>                 | Según IEC 60 654-1 Clase B2, según EN 1434 medioambiente Clase C                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Humedad</b>                         | Humedad relativa máxima 80 % para temperaturas de hasta 31 °C (87,8 °F), disminuyendo linealmente hasta 50 % humedad relativa en 40 °C (104 °F).                                                                                                                                                                                       |
| <b>Seguridad eléctrica</b>             | Según IEC 61010-1 y CAN C22.2 N.º 1010-1. <ul style="list-style-type: none"><li>■ Equipos de clase II</li><li>■ Categoría de sobretensión II</li><li>■ Nivel de suciedad 2</li><li>■ Protección contra las sobretensiones ≤ 10 A</li><li>■ Altitud de funcionamiento: hasta 2 000 m (6 560 ft.) por encima del nivel del mar</li></ul> |
| <b>Grado de protección</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Montaje en armario: IP65 en el frontal, IP20 en la parte posterior</li><li>■ Raíl DIN: IP20</li><li>■ Para montaje en campo: IP66, NEMA4x (para prensaestopas con doble junta: IP65)</li></ul>                                                                                                 |
| <b>Compatibilidad electromagnética</b> | Según EN 1434-4, EN 61326 y NAMUR NE21                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

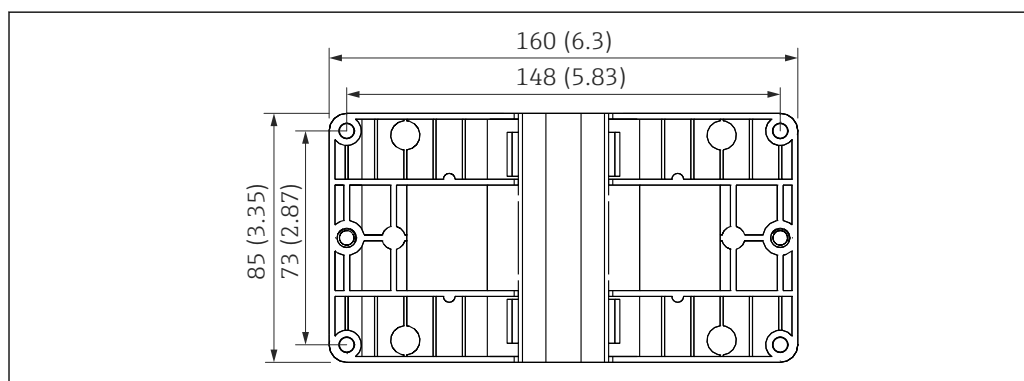
## Estructura mecánica

### Diseño y dimensiones



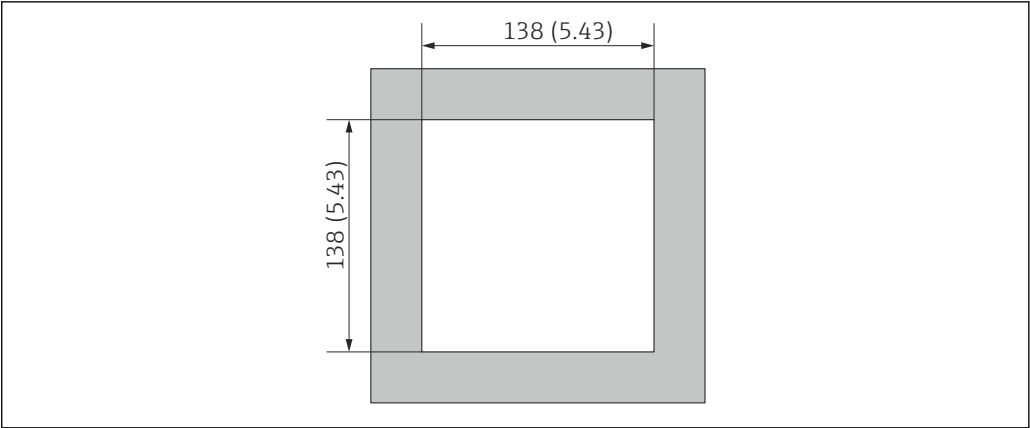
A0014119

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



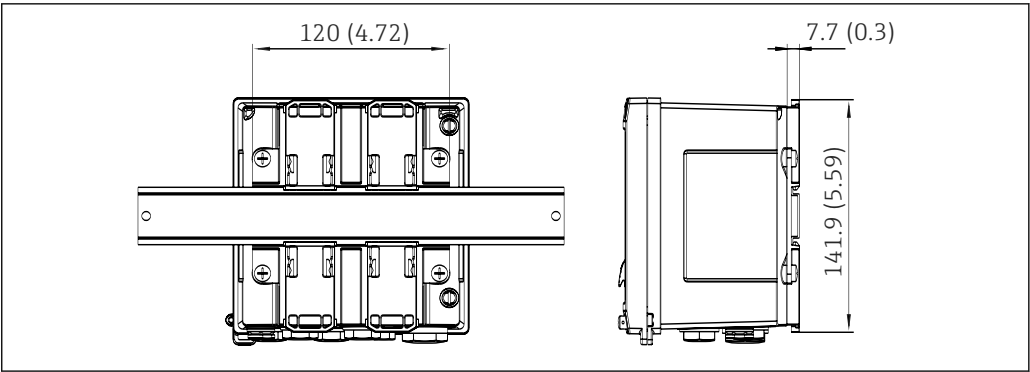
A0014169

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



A0014171

7 Apertura en el cuadro en mm (pulgadas)



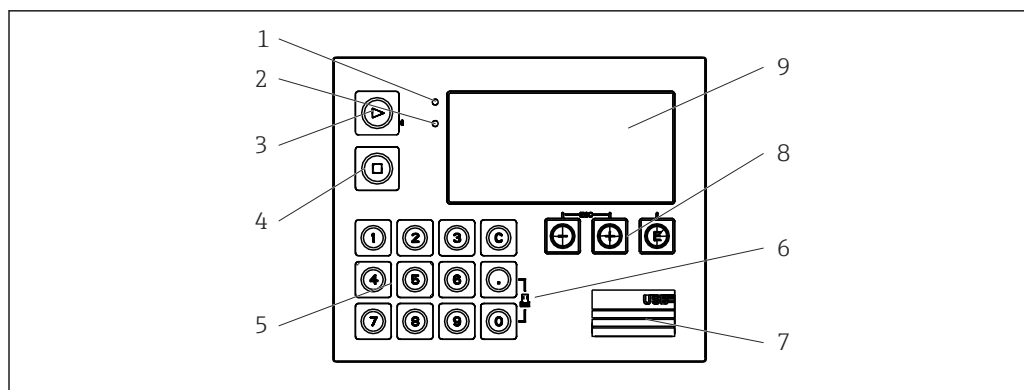
A0014610

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

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

## 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 | <ul style="list-style-type: none"><li>Indicador:<br/>LCD de matriz de 160 x 80 puntos con retroiluminación blanca, el color cambia a rojo en el caso de alarma, área activa del indicador de 70 x 34 mm (2,76" x 1,34")</li><li>Pilotos LED de indicación de estado:<br/>Funcionamiento: 1 × verde<br/>Mensaje de fallo: 1 × rojo</li></ul> |



A0014276

#### 9 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](http://www.endress.com/fieldcare).

## Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en [www.endress.com](http://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**.

## Información para cursar pedidos

Su centro de ventas más próximo tiene disponible información detallada para cursar pedidos en [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) o en la configuración del producto, en [www.endress.com](http://www.endress.com):

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



### Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress+Hauser

### Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:

- Controlador de dosificación para montaje en campo
- Placa de montaje en pared
- Copia impresa del Manual de instrucciones abreviado
- Terminal de conexión opcional con 3 pzs. (cada uno de 5 pines)
- Cable de interfaz opcional en un conjunto con software de parametrización "FieldCare Device Setup"
- Software Field Data Manager MS20 opcional
- Herramientas de montaje opcionales para riel DIN, montaje en armario, montaje en tubería
- Protección opcional contra sobretensiones

## Accesorios

Los accesorios disponibles en estos momentos para el producto se pueden seleccionar en [www.endress.com](http://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**.

### Accesorios específicos del equipo

#### Accesorios incluidos

| Accesorios                           | Descripción                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------------------|
| Kit para montaje en tubería          | Placa de montaje para montaje en tubería       |
| Instrumentos de montaje en rail DIN  | Adaptador en rail DIN para montaje en rail DIN |
| Instrumentos para Montaje en armario | Placa de montaje para montaje en armario       |

### 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](http://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](http://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](http://www.endress.com/sfe500)

**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](http://www.endress.com/ms20)

[www.endress.com/ms21](http://www.endress.com/ms21)

**Herramientas en línea**

La información del producto sobre todo el ciclo de vida del equipo está disponible en:

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

**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](http://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](http://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](http://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](http://www.endress.com)

## Documentación

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](http://www.endress.com/downloads)):

| Tipo de documento                                 | Finalidad y contenido del documento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Información técnica (TI)                          | <b>Ayuda para la planificación de su equipo</b><br>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)            | <b>Guía para obtener rápidamente el primer valor medido</b><br>El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.                                                                                                                                                                                                                            |
| Manual de instrucciones (BA)                      | <b>Su documento de referencia</b><br>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)     | <b>Referencia para sus parámetros</b><br>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.<br> 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.                                                                                                                                                                                                                                  |



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

---